

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 20.07.2026 16:02:50
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ


Л.М. Иванова
20 февраля 2026 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Направление подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль)
Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень): магистр

Чебоксары, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общее количество тестовых заданий.....	3
2. Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам	4
3. Распределение заданий по типам и уровням сложности	11
4. База тестовых заданий	16
УК-1	16
УК-2	33
УК-3	46
УК-4	56
УК-5	65
УК-6	76
ОПК-1	86
ОПК-2	96
ОПК-3	112
ОПК-4	122
ОПК-5	133
ОПК-6	143
ПК-1	159
ПК-2	175
ПК-3	188

1. Общее количество тестовых заданий

№ п/п	Код, наименование компетенции	Количество заданий
1	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	40
2	УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	40
3	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	40
4	УК-4.Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	40
5	УК-5.Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	40
6	УК-6.Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	40
12	ОПК-1.Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	40
13	ОПК-2.Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	40
14	ОПК-3.Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	40
15	ОПК-4.Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	40
16	ОПК-5.Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	40
17	ОПК-6.Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	40
19	ПК-1.Способен управлять формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении	40
20	ПК-2.Способен управлять формированием и достижением плановых показателей деятельности организации в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	40
21	ПК-3.Способен управлять взаимодействием с внешними организациями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	40

2. Распределение тестовых заданий по компетенциям и дисциплинам

Код, наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины	Курс	Номер задания
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	Б1.В.01	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1	1-2, 6, 11, 16, 21-25
		Б1.О.07	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей	2	3, 7-8, 12, 17, 26-30
		Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1	4, 9, 13-14, 18, 31-35
		Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1	5, 10, 15, 19-20, 36-40
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2Способен видеть образ результата деятельности и	Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30

	планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).	Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	1	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели; УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; УК-3.3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.	Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	1	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30
		Б1.О.06	Основы научных исследований	1	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
УК-4. Способен применять современные коммуникативные	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);	Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30

технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; УК-4.3Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	Б1.В.01	Деловой иностранный язык для инженерно-технических работников	1	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; УК-5.2Имеет навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Б1.О.04	Менеджмент инноваций	2	1-40
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; УК-6.2Имеет навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Б1.О.03	Интеллектуальная собственность	1	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30
		Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом	ОПК-1.1Умеет сформулировать и решать научно-технические задачи; ОПК-1.2Оценивает риски в решениях научно-технических задач.	Б1.О.04	Менеджмент инноваций	2	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30
		Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	2	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40

последних достижений науки и техники					
ОПК-2. Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Умеет эффективно распоряжаться собственным и заемным капиталами в профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Оценивает последствия принятых решений в сфере производственной деятельности.	Б1.О.04	Менеджмент инноваций	2	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30
		Б1.О.07	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей	2	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.1 Анализирует лучшие практики управления производственным процессом; ОПК-3.2 Принимает управленческие решения с учетом экономических и социальных ограничений.	Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2	1-40
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Умеет планировать, проводить исследования, критически анализировать и интерпретировать результаты исследований; ОПК-4.2 Мобилизует коллектив на выполнение научно-исследовательской работы по конкретной научной теме.	Б1.О.06	Основы научных исследований	1	1-2, 6-8, 11-12, 16-18, 21-30

ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.1Проводить физическое, математическое и имитационное моделирование исследуемых процессов; ОПК-5.2Пользуется типовыми компьютерными программами при моделировании систем и процессов.	Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2	3-5, 9-10, 13-15, 19-20, 31-40
ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	ОПК-6.1Умеет предвидеть при принятии решений в ходе выполнения профессиональной деятельности социальные, правовые и общекультурные последствия; ОПК-6.2Оценивает риски при принятии решений в процессе профессиональной деятельности.	Б1.О.01	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1	1-40
ПК-1. Способен управлять формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении	ПК-1.1Управляет стратегией развития организации в области оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-1.2Формирует план мероприятий и распределяет ресурсы в области оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-1.3Анализирует состояние рынка услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.	Б1.В.02	История и методология транспортной науки	1	1, 6, 12, 22-24
		Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1	7, 13, 17, 25-27
		Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1	2, 8, 18, 28-30
		Б1.В.05	Диагностика легкового автомобиля	2	3, 14, 19, 31-33
		Б1.В.07	Информационное	1	9, 15, 20,

			обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей		34-36
		Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1	4, 10, 21, 37-39
		Б1.В.09	Риск- менеджмент	1	5, 11, 16, 40-42
ПК-2. Способен управлять формированием и достижением плановых показателей деятельности организации в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.1Планирует мероприятия по обеспечению контроля выполнения плана продажи потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-2.2Организует внедрение лучших практик оказания технической поддержки субъектов сервисной сети; ПК-2.3Организует разработку бизнес-процессов оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-2.4Анализирует причины появления нештатных ситуаций, устанавливает причины их возникновения и принимает меры по их предотвращению; ПК-2.5 Контролирует ход реализации стратегии в области развития организации и управления персоналом.	Б1.В.02	История и методология транспортной науки	1	1, 7, 13, 19, 25-27
		Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1	2, 8, 14, 20, 28-30
		Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1	3, 9, 15, 21, 31-33
		Б1.В.06	Нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов	2	4, 10, 16, 22, 34-36
		Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1	5, 11, 17, 23, 37-39

		Б1.В.09	Риск- менеджмент	1	6, 12, 18, 24, 40-42
ПК-3. Способен управлять взаимодействием с внешними организациями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-3.1Осуществляет стратегическое планирование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-3.2Определяет политику организации в сфере взаимодействия организации с органами государственной власти; ПК-3.3Определяет политику организации в сфере взаимодействия с корпоративными клиентами.	Б1.В.06	Нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов	2	1-40

3. Распределение заданий по типам и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания ¹	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; УК-1.3Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения; УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; УК-2.3Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин

¹

* Примечание:

- 1- Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов.
- 2- Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных вариантов.
- 3- Задание закрытого типа на установление соответствия.
- 4- Задание закрытого типа на установление последовательности.
- 5- Задания открытого типа.

	УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами; УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели; УК-3.2Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; УК-3.3Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.); УК-4.2Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные; УК-4.3Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей;	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин

взаимодействия	УК-5.2Имеет навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	21-40	5	высокий	5-10 мин
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей; УК-6.2Имеет навыки создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-1.1Умеет сформулировать и решать научно-технические задачи; ОПК-1.2Оценивает риски в решениях научно-технических задач.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-2. Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1Умеет эффективно распоряжаться собственным и заемным капиталом в профессиональной деятельности; ОПК-2.2Оценивает последствия принятых решений в сфере производственной деятельности.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-3. Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-3.1Анализирует лучшие практики управления производственным процессом; ОПК-3.2Принимает управленческие решения с учетом экономических и социальных ограничений.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать	ОПК-4.1Умеет планировать, проводить исследования, критически анализировать и интерпретировать результаты исследований; ОПК-4.2Мобилизует коллектив на выполнение научно-	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин

самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	исследовательской работы по конкретной научной теме.	16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.1Проводить физическое, математическое и имитационное моделирование исследуемых процессов; ОПК-5.2Пользуется типовыми компьютерными программами при моделировании систем и процессов.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности	ОПК-6.1Умеет предвидеть при принятии решений в ходе выполнения профессиональной деятельности социальные, правовые и общекультурные последствия; ОПК-6.2Оценивает риски при принятии решений в процессе профессиональной деятельности.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ПК-1. Способен управлять формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении	ПК-1.1Управляет стратегией развития организации в области оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-1.2Формирует план мероприятий и распределяет ресурсы в области оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-1.3Анализирует состояние рынка услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин

ПК-2. Способен управлять формированием и достижением плановых показателей деятельности организации в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.1Планирует мероприятия по обеспечению контроля выполнения плана продажи потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-2.2Организует внедрение лучших практик оказания технической поддержки субъектов сервисной сети; ПК-2.3Организует разработку бизнес-процессов оказания потребителям услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-2.4Анализирует причины появления нештатных ситуаций, устанавливает причины их возникновения и принимает меры по их предотвращению; ПК-2.5 Контролирует ход реализации стратегии в области развития организации и управления персоналом.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин
ПК-3. Способен управлять взаимодействием с внешними организациями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-3.1Осуществляет стратегическое планирование по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов; ПК-3.2Определяет политику организации в сфере взаимодействия организации с органами государственной власти; ПК-3.3Определяет политику организации в сфере взаимодействия с корпоративными клиентами.	1-5	1	базовый	1-3 мин
		6-10	2	базовый	1-3 мин
		11-15	3	повышенный	3-5 мин
		16-20	4	повышенный	3-5 мин
		21-40	5	высокий	5-10 мин

4. База тестовых заданий

УК-1

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.В.01	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1
Б1.О.07	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей	2
Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1
Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Не встречаются компоновки автомобилей

1. Переднеприводных
2. Заднемоторных
3. Среднемоторных
4. Сочлененной конструкции

Ответ: 4

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

К преимуществам противобуксовочной системы автомобилей относят...

1. увеличение силы тяги при трогании с места, разгоне и движении на скользкой дороге;
2. увеличение сцепного веса;
3. увеличение поперечной устойчивости.

Ответ: 1

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Техническое обслуживание (ТО) автомобилей представляет собой комплекс профилактических мероприятий, направленных на обеспечение безопасной и бесперебойной работы транспортных средств. В отличие от ремонта, ТО носит плановый характер и выполняется после определенного пробега или через заданные интервалы времени.

Назначением технического обслуживания автомобилей является:

1. поддержание работоспособности транспортных средств;
2. выявление дефектов кузовов автомобиля;
3. выявление неисправности рулевого управления;
4. проведение диагностических работ.

Ответ: 1

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Метод научного познания, основанный на изучении объектов посредством их копий- это...

1. моделирование
2. аналогия
3. эксперимент

Ответ: 1

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

На автотранспортном предприятии, выполняющем городские пассажирские перевозки, сложилась следующая проблемная ситуация:

- износ технологического оборудования зоны ТО-2 и постов текущего ремонта достигает 75%;
- среднее время простоя автобусов в ремонте выросло на 40%, что снижает выпуск на линию;
- финансовые ресурсы ограничены – единовременная полная замена оборудования невозможна;
- имеется резерв складских помещений, которые можно переоборудовать под дополнительные посты.

На основе системного подхода выберите наиболее рациональную стратегию действий, направленную на стабилизацию и последующее развитие производственно-технической базы (ПТБ) в данных условиях:

1. Полностью переключиться на аутсорсинг всех видов технического обслуживания и ремонта, законсервировав собственную ПТБ.
2. Взять долгосрочный кредит под залог подвижного состава и провести единовременную замену всего устаревшего оборудования.
3. Реализовать поэтапную модернизацию: в первую очередь заменить оборудование на наиболее загруженных постах текущего ремонта, временно перераспределив потоки ТО-2 в свободные складские помещения после их минимального оснащения.
4. Отказаться от ремонта части старых автобусов, списав их, а высвободившиеся средства направить на закупку нового подвижного состава без изменения ПТБ

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

К потребительским свойствам автомобиля можно отнести...

1. Уровень комфорта
2. Приспособленность к перевозке громозких грузов
3. Привлекательность внешнего вида
4. Свойства экологической безопасности.

Ответ: 123

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В процессе эксплуатации автотранспортных средств выполняется комплекс профилактических мероприятий, направленных на поддержание их работоспособности. Периодичность, перечень и трудоемкость этих мероприятий регламентируются действующей нормативно-технической документацией.

В процессе эксплуатации транспортных средств проводятся следующие виды технического обслуживания:

1. ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
2. плановое техническое обслуживание (ТО), выполняемое в плановом порядке с определенной периодичностью;
3. ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году;
4. сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации.

Ответ: 124

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

«Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

ежедневное техническое обслуживание (ЕО); первое техническое обслуживание (ТО-1); второе техническое обслуживание (ТО-2); сезонное техническое обслуживание (СО).

Задачей ТО-1 и ТО-2 являются снижение интенсивности изменения параметров технического состояния механизмов и агрегатов автомобиля, выявление и предупреждение неисправностей, обеспечение экономичности работы, безопасности движения, защиты окружающей среды путем своевременного выполнения контрольных, смазочных, крепежных, регулировочных и других работ.

Какие виды работ проводят при ТО-1:

1. контрольно-диагностические;
2. регулировочные и смазочно-заправочные работы;
3. крепежные;
4. разборочно-сборочные.

Ответ: 123

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним относится:

1. наблюдение
2. эксперимент
3. сравнение
4. формализация

Ответ: 124

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие из перечисленных направлений развития производственно-технической базы (ПТБ) предприятия автомобильного транспорта соответствуют стратегии, построенной на системном подходе?

1. Замена морально устаревшего подъемно-транспортного оборудования на новое аналогичное без изменения существующих технологических процессов ТО и ремонта.
2. Внедрение автоматизированной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом (АСУ ТОиР) с интеграцией в корпоративную ERP-систему для планирования ресурсов и учета взаимосвязей между ремонтными зонами, складом и диспетчерской службой.
3. Сокращение номенклатуры и объема складских запасов запасных частей без предварительного анализа рисков возникновения простоев подвижного состава и критичности деталей.
4. Создание гибкой производственной ячейки (участка) с возможностью быстрой переналадки оборудования под различные типы и модели подвижного состава с учетом сезонных колебаний спроса.
5. Приобретение высокоточного диагностического оборудования без одновременного обучения персонала, разработки новых регламентов работы и обновления нормативно-технической документации.
6. Разработка и реализация долгосрочной программы поэтапной модернизации ПТБ, учитывающей прогноз изменения структуры парка автомобилей, ужесточение экологических требований и планы развития сервисной сети.

Ответ: 246

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проектировании и модернизации конструкций транспортных машин большое значение имеет обеспечение их надёжности и долговечности. При этом ключевыми характеристиками, влияющими на конструктивное совершенство, являются показатели безотказности, ремонтпригодности и сохраняемости, которые закладываются на этапе проектирования и реализуются через выбор материалов, схемных решений и систем технического диагностирования.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент конструкции или свойство		Определение
А	Надёжность транспортного средства	1	свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки
Б	Безотказность	2	способность объекта противостоять разрушению под действием нагрузок в заданных условиях эксплуатации
В	Ремонтопригодность	3	комплексное свойство, включающее безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость
Г	Прочность конструкции	4	свойство объекта, заключающееся в приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания и ремонта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3142

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При выполнении технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава большое значение имеет рациональная организация труда ремонтных рабочих. При этом основными элементами производственно-технической базы являются рабочий пост и рабочее место. Исходными величинами для выбора оптимального числа постов обслуживания служат ритм производства и такт поста.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Элемент производственно-технической базы		Определение	
А	Рабочее место	1	время (в минутах), в течение которого пост занят обслуживанием одного автомобиля
Б	Рабочий пост	2	зона трудовой деятельности одного или нескольких исполнителей, оснащенная необходимым инструментом и приспособлениями
В	Ритм производства	3	участок производственной площади, оснащенный технологическим оборудованием для размещения автомобиля и предназначенный для выполнения одной или нескольких однородных работ
Г	Такт поста	4	время, приходящееся в среднем на выпуск одного автомобиля из данного вида ТО, или интервал времени между выпуском двух последовательно обслуженных автомобилей из данной зоны

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

--	--	--	--

Ответ: 2341

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При планировании эксперимента и последующем инженерном анализе большое значение имеет корректный выбор математической модели и метода оценки её адекватности. При этом основными элементами методологии являются факторное пространство, функция отклика, план эксперимента и критерий оптимизации. Исходными величинами для построения регрессионной модели служат матрица планирования и дисперсия воспроизводимости.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент методологии планирования эксперимента		Определение
А	Факторное пространство	1	статистический критерий, используемый для проверки гипотезы о значимости коэффициентов регрессии или адекватности модели
Б	Функция отклика (целевая функция)	2	множество всех возможных сочетаний уровней факторов, определяющее область проведения эксперимента
В	План эксперимента	3	зависимость выходного параметра от входных факторов, устанавливаемая по результатам экспериментальных данных
Г	Критерий Фишера (F-критерий)	4	совокупность условий и правил постановки опытов, задаваемая матрицей планирования, определяющей число и порядок проведения экспериментов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2341

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При построении регрессионных моделей и оценке их точности большое значение имеет правильное применение статистических критериев и методов оптимизации. При этом основными этапами математического моделирования являются кодирование факторов, оценка дисперсии, проверка значимости коэффициентов и проверка адекватности модели. Исходными величинами для оценки качества модели служат остаточная дисперсия и коэффициент детерминации.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент регрессионного анализа		Определение
А	Кодирование факторов	1	мера тесноты связи между факторами и откликом, показывающая долю дисперсии, объясняемую построенной моделью

	Элемент регрессионного анализа		Определение
Б	Дисперсия воспроизводимости (параллельных опытов)	2	преобразование натуральных значений факторов в безразмерный масштаб с центром в нуле и единичным шагом варьирования
В	Критерий Стьюдента (t-критерий)	3	статистический критерий, используемый для проверки гипотезы об адекватности регрессионной модели экспериментальным данным
Г	Коэффициент детерминации (R^2)	4	оценка случайной ошибки эксперимента, вычисляемая по результатам повторных опытов в одной и той же точке факторного пространства

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2413

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Проанализируйте пять типичных проблемных ситуаций, возникающих при развитии производственно-технической базы (ПТБ) автотранспортного предприятия. Используя системный подход, установите соответствие между каждой ситуацией (столбец 1) и наиболее адекватной стратегией действий (столбец 2). Результат оформите в виде пар «цифра – буква» (например, 1-А, 2-Б ...).

	Проблемная ситуация (требует критического анализа)	Вариант стратегии действий
1	Из-за многолетнего недофинансирования износ активной части ПТБ (подъемно-осмотровое, диагностическое оборудование) достиг 75%. При этом свободные инвестиционные ресурсы отсутствуют, а кредитная нагрузка предприятия уже высока.	А. Заключение долгосрочных аутсорсинговых контрактов со сторонними сервисными центрами, специализирующимися на ремонте электронных систем и газового оборудования.
2	За последние два года парк предприятия обновился: доля автомобилей на газомоторном топливе (КПГ, СПГ) и электромобилей выросла с 5% до 35%. Однако существующая ПТБ сохранила инфраструктуру, ориентированную только на дизельные и бензиновые двигатели.	Б. Реализовать программу «бережливое производство» и реинжиниринг процессов ТО и ремонта с организацией гибких поточных линий и зон экспресс-диагностики.
3	В связи с разрывом прежних логистических цепочек резко выросли цены на оригинальные запасные части и расходные материалы, а сроки их поставки увеличились в 2–3 раза. Затраты на ремонт стали превышать плановые бюджеты.	В. Разработать поэтапную программу модернизации с использованием операционного лизинга и обратного лизинга, выделив приоритетом оборудование, влияющее на безопасность и экологичность.

	Проблемная ситуация (требуется критический анализ)	Вариант стратегии действий
4	Загрузка ремонтных зон неравномерна: в осенне-весенний период (сезонная профилактика) мощность используется на 90–100%, возникает очередь. В летние и зимние месяцы загрузка падает до 30–40%, что ведет к простоям персонала и оборудования.	Г. Сформировать кооперационную платформу с соседними АТП для совместного использования мобильных ремонтных бригад и перемещаемого оборудования, внедрить систему онлайн-бронирования «ремонтных слотов».
5	На предприятии отсутствуют специалисты, способные диагностировать и ремонтировать CAN-шины, блоки управления двигателем и системы ADAS. Штатные слесари имеют квалификацию 90-х годов, а курсы повышения квалификации – разовые.	Д. Инициировать создание на базе ПТБ учебно-сертификационного центра с участием вендоров (поставщиков коммерческого транспорта) и профильного вуза, включив обучение в программу стратегического партнерства.

Ответ: 34125

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе современных подходов к проектированию транспортных машин лежит методология функционально-стоимостного анализа (ФСА), направленная на оптимизацию соотношения между потребительскими свойствами и затратами на создание и эксплуатацию конструкции. Процесс применения ФСА при совершенствовании конструкции транспортного средства включает несколько последовательных этапов, от выявления функций до внедрения рекомендованных изменений.

Укажите номера правильных ответов – этапов функционально-стоимостного анализа конструкции транспортного средства – в порядке их выполнения (от анализа функций до внедрения оптимального решения):

1. выбор и внедрение в производство оптимального конструктивного варианта, обеспечивающего требуемые функции при минимальных затратах;
2. выявление всех функций, выполняемых элементами конструкции (основных, вспомогательных и ненужных), и построение функциональной модели;
3. оценка затрат на реализацию каждой функции и сопоставление их со значимостью функций для потребителя;
4. поиск альтернативных конструктивных решений и выбор наиболее эффективного варианта по критерию "цена – качество".

Ответ: 2341

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текущий ремонт (ТР) узлов и агрегатов транспортных средств представляет собой комплекс работ по устранению неисправностей и восстановлению работоспособности автомобиля. В отличие от технического обслуживания, которое носит профилактический характер, текущий ремонт выполняется при возникновении отказов или обнаружении неисправностей.

Технологический процесс участковых работ (т.е. работ, выполняемых на специализированных участках — агрегатном, слесарно-механическом и др.) при ремонте узлов и агрегатов имеет строго определенную последовательность. Соблюдение правильной очередности операций необходимо для: обеспечения качества ремонта; исключения повторной разборки; снижения трудоемкости; выявления всех дефектов; правильного комплектования деталей.

Укажите номера правильных ответов в последовательности операций технологического процесса участковых работ текущего ремонта узлов и агрегатов транспортных средств:

1. наружная мойка;
2. комплектование;
3. дефектация;
4. разборка.

Ответ: 1432

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе планирования эксперимента при построении регрессионных моделей лежит методология последовательного планирования, позволяющая минимизировать число опытов при максимальной информативности результатов. Процесс полного факторного эксперимента (ПФЭ) включает несколько последовательных этапов, от выбора факторов до проверки адекватности полученной модели.

Укажите номера правильных ответов – этапов проведения полного факторного эксперимента – в порядке их выполнения (от подготовки к эксперименту до внедрения модели в инженерную практику):

1. реализация всех опытов согласно матрице планирования и регистрация значений выходного параметра (функции отклика);
2. выбор и обоснование факторов, влияющих на исследуемый процесс, и установление интервалов их варьирования;
3. расчёт коэффициентов регрессии, проверка их значимости по критерию Стьюдента и оценка адекватности модели по критерию Фишера;
4. перевод экспериментальных данных в кодированные переменные и построение матрицы планирования полного факторного эксперимента.

Ответ: 2413

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

На автотранспортном предприятии (АТП) смешанного типа (грузовые + автобусы) зафиксировано резкое снижение коэффициента технической готовности (КТГ) парка с 0,85 до 0,62 за полгода. Руководитель поручил вам, как специалисту по стратегии развития, провести системный анализ причин и определить последовательность действий для выработки антикризисной стратегии обновления ПТБ.

Перечень этапов (в случайном порядке):

1. Сбор количественных данных о простоях, видах отказов, загрузке ремонтных постов и возрасте оборудования.
2. Формулирование стратегической цели: «Повысить КТГ до 0,90 в течение 12 месяцев путем модернизации ПТБ».
3. Оценка альтернатив: закупка нового диагностического оборудования vs аутсорсинг ремонта vs реинжиниринг ~~现有~~ зон ТО-2.
4. Выявление системной проблемы: несоответствие пропускной способности ремонтной зоны фактической интенсивности отказов из-за износа подъемно-осмотрового оборудования.
5. Разработка дорожной карты внедрения: замена 3 постов на подъемники + установка мобильной диагностической линии.
6. Определение ключевого звена (узкого места) в технологическом процессе ТО и ремонта.

Ответ: 164325

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Предприятие городских пассажирских перевозок планирует к 2027 году перевести 30% парка с ДВС на электробусы. Существующая ПТБ ориентирована на обслуживание традиционных автобусов (имеет зоны ТО, слесарно-механический участок, пост мойки). Отсутствует зарядная

инфраструктура, высоковольтные диагностические стенды и обученный персонал. Вам необходимо предложить стратегию поэтапной трансформации ПТБ.

Перечень шагов (в случайном порядке):

А. Демонтаж устаревших постов развала-схождения для размещения быстрых зарядных станций (БЗС).

Б. Анализ разрыва (гар-анализ) между текущей ПТБ и требованиями к обслуживанию электробусов (по нормам ГОСТ Р и рекомендациям завода-изготовителя).

В. Пилотное внедрение: переоборудование 2 ремонтных боксов под электробезопасную зону с выдачей допусков 3-м слесарям.

Г. Обучение персонала методам диагностики тяговых батарей и правилам работы под напряжением до 1000 В.

Д. Выбор стратегической альтернативы: поэтапная конвертация зон ТО-1 в универсальные посты (ДВС + электробус).

Е. Разработка финансовой модели: лизинг БЗС vs строительство собственной трансформаторной подстанции.

Ответ: 256143

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Грузовой автомобиль движется по горизонтальной асфальтированной дороге. Движение происходит в безветренную погоду постоянной скоростью $v = 75$ км/ч. Требуется определить сопротивление воздуха P_w , если площадь лобовой поверхности $F = 3,5$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 911

Обоснование:

$$P_w = k_w F v^2 = 0,6 \cdot 3,5 \cdot \left(75 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 911 \text{ Н.}$$

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Легковой автомобиль массы $m = 1800$ кг движется по горизонтальной асфальтированной дороге с постоянной скоростью $v = 120$ км/ч. Требуется определить, какова доля в суммарной силе сопротивления движению автомобиля каждой ее составляющей, если коэффициент сопротивления качению $f = 0,04$, площадь лобовой поверхности $F = 2,3$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 42, 58

Обоснование:

Сопротивление воздуха определяется по формуле:

$$P_w = K_w F v^2 = 0,6 \cdot 2,3 \cdot \left(120 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 511 \text{ Н.}$$

Сопротивление качению

$$P_f = f g m = 0,04 \cdot 9,81 \cdot 1800 = 706,3 \text{ Н.}$$

Тогда доля в суммарной силе сопротивления движению силы сопротивления воздуха

$$A = \frac{P_w}{P_w + P_f} \cdot 100\% = \frac{511}{511 + 706,6} \cdot 100 \approx 42 \, \%.$$

силы сопротивления качению

$$B = \frac{P_f}{P_w + P_f} \cdot 100\% = \frac{706,3}{511 + 706,6} \cdot 100 \approx 58 \, \%.$$

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Автомобиль движется по горизонтальной асфальтированной дороге со скоростью $v = 120$ км/ч. Требуется определить суммарную силу сопротивления автомобиля.

Исходные данные: вес автомобиля $G = 18$ кН, коэффициент сопротивления качению $f = 0,02$, площадь лобовой поверхности $F = 2,3$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 870

Обоснование:

Суммарная сила сопротивления движению автомобиля складывается из сопротивления воздуха P_w и сопротивления качению P_f .

Сопротивление воздуха определяется по формуле:

$$P_w = k_w F v^2 = 0,2 \cdot 2,3 \cdot \left(120 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 510 \text{ Н.}$$

Сопротивление качению

$$P_f = f G = 0,02 \cdot 18000 = 360 \text{ Н.}$$

Тогда суммарная сила сопротивления

$$P = P_w + P_f = 510 + 360 = 870 \text{ Н.}$$

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить передаточное число главной передачи грузового автомобиля, если двигатель развивает при максимальной скорости движения $v_{\max} = 120$ км/ч на прямой передаче частоту вращения $n_v = 3200$ об/мин. Радиус колес принять равным 0,43 м.

Ответ: 4,32

Обоснование:

На прямой передаче передаточное число трансмиссии равняется передаточному числу главной передачи, т.е.

$$i_o = \frac{0,377 r_{\partial} n_v}{v_{\max}} = \frac{0,377 \cdot 0,43 \cdot 3200}{120} = 4,32,$$

где r_{∂} – динамический радиус колеса;

n_v – частота вращения коленчатого вала двигателя;

$v_{\max}$ – максимальная скорость движения автомобиля (на прямой передаче).

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какую величину динамического фактора может реализовать автомобиль по условию сцепления ведущих колес дорогой при коэффициенте сцепления $\phi = 0,5$, коэффициенте нагрузки ведущих задних колес $\lambda_k = 0,75$, если пренебрегать сопротивлением воздуха.

Ответ: 0,375

Обоснование:

Максимальное значение динамического фактора по условию сцепления ведущих колес с дорогой определяется по формуле:

$$D_{\phi} = \phi \lambda_k - \frac{P_w}{G},$$

где ϕ – коэффициент сцепления ведущих колес с дорогой;

λ_k – коэффициент нагрузки ведущих колес;

P_w – сила сопротивления воздуха.

Тогда

$$D_{\phi} = \phi \lambda_k = 0,5 \cdot 0,75 = 0,375.$$

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зон технического обслуживания автомобилей одним из основных параметров поточного метода является ритм производства. Он показывает, через какой промежуток времени с поста или линии ТО должен сходить автомобиль, чтобы выполнить суточную программу без простоев и перегрузок.

Определить ритм производства (R , мин) зоны ТО-1, если продолжительность смены $T_{\text{см}} = 7$ ч, количество смен $C = 1$, суточная производственная программа ТО-1 $N_{1c} = 10$.

Результат округлите до целых чисел (например, 10).

1. 3;

2. 12;

3. 25;

4. 42.

Ответ: 42

Обоснование:

Ритм производства (R) — это интервал времени между последовательным выпуском двух обслуживаемых автомобилей из данной зоны ТО. Он рассчитывается по формуле:

$$R = (T_{см} \cdot C \cdot 60) / N_{1с}$$

где: $T_{см}$ — продолжительность смены (в часах);

C — количество смен;

$N_{1с}$ — суточная производственная программа (количество обслуживаний ТО-1 в сутки);

60 — коэффициент перевода часов в минуты.

Подстановка значений:

$$T_{см} = 7 \text{ ч.}$$

$$C = 1.$$

$$N_{1с} = 10 \text{ ед.}$$

$$R = (7 \cdot 1 \cdot 60) / 10 = 420 / 10 = 42 \text{ мин.}$$

Пояснение полученного результата:

Ритм производства составляет 42 минуты. Это означает, что в зоне ТО-1 автомобиль должен выпускаться (или начинаться его обслуживание) каждые 42 минуты, чтобы при заданной продолжительности смены (7 часов) и суточной программе (10 обслуживаний) обеспечить равномерную загрузку поста без простоев и перегрузок.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зоны технического обслуживания (ТО) автомобилей одним из ключевых параметров является количество рабочих постов. Этот показатель определяется на основе двух расчетных величин:

Такт поста (τ) — время, затрачиваемое на обслуживание одного автомобиля на посту (в минутах). Включает время на выполнение работ, установку и снятие автомобиля, а также перемещение.

Ритм производства (R) — интервал времени между последовательным выпуском автомобилей из зоны ТО (в минутах). Показывает, с какой периодичностью должен покидать пост очередной автомобиль, чтобы обеспечить заданную производственную программу.

Определить количество рабочих постов (X_1) зоны ТО-1, если такт поста $\tau = 60$ мин, а ритм производства $R = 36$ мин.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 1;

2. 2;

3. 3;

4. 4.

Ответ: 2

Обоснование:

Количество постов определяется как отношение такта поста к ритму производства:

$$X = \tau / R$$

где: X — количество постов;

τ — такт поста (мин);

R — ритм производства (мин).

Подставляем значения:

$$X = 60 \text{ мин} / 36 \text{ мин} = 1,666... \approx 1,67.$$

Полученное значение составляет 1,67. Поскольку количество постов не может быть дробным, а также учитывая, что при проектировании зон ТО необходимо обеспечить выполнение производственной программы без простоев и перегрузок, полученное значение округляется в большую сторону до ближайшего целого числа: $1,67 \rightarrow 2$ поста.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Такт поста (τ) — это время (в минутах), в течение которого пост занят обслуживанием одного автомобиля. Он является одним из ключевых параметров при проектировании зон технического обслуживания (ТО) и определяет пропускную способность поста.

Определить такт поста (τ , мин) ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307. Нормативная трудоемкость ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307 $t_1 = 156$ чел.-мин, число одновременно работающих на данном посту $P = 3$ чел., время на установку автомобиля на пост и съезд с него $t_{\Pi} = 2$ мин.

Результат округлите до целых чисел (например, 100).

1. 26;
2. 50;
3. 54;
4. 104.

Ответ: 54

Обоснование:

Такт поста (мин) рассчитывается по формуле:

$$\tau = t_1 / P + t_{\Pi},$$

где: t_1 — нормативная трудоемкость данного вида обслуживания (человеко-часы);

P — число одновременно работающих на посту (человек);

t_{Π} — время на установку автомобиля на пост и съезд с него (минуты).

Подставляем значения:

$$\tau = 156 / 3 + 2 = 54 \text{ мин.}$$

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Годовой пробег автомобиля является одним из ключевых показателей при планировании производственной программы автотранспортного предприятия (АТП). Он используется для расчета периодичности технических обслуживаний, определения потребности в запасных частях и расходных материалах, а также для оценки износа подвижного состава.

Определить годовой пробег автомобиля (L_g , тыс. км), если число дней работы АТП в году $D_{рг} = 365$ дней, среднесуточный пробег $l_c = 270$ км, коэффициент технической готовности $\alpha_t = 0,94$.

Результат округлите до десятых долей. Десятичный разделитель - точка (например, 31.2).

1. 104.8 тыс. км;
2. 92.6 тыс. км;
3. 98.6 тыс. км;
4. 97.4 тыс. км.

Ответ: 92,6

Обоснование:

Годовой пробег одного автомобиля (L_g) рассчитывается по формуле:

$$L_g = D_{рг} \times l_{сс} \times \alpha_t,$$

где: $D_{рг}$ — число дней работы АТП в году (дни);

$l_{сс}$ — среднесуточный пробег автомобиля (км);

α_t — коэффициент технической готовности (безразмерная величина, учитывающая простой автомобиля в техническом обслуживании и ремонте).

Коэффициент технической готовности α_t показывает, какая доля календарного времени автомобиль находится в технически исправном состоянии и готов к эксплуатации. Он всегда меньше единицы, так как автомобиль неизбежно простаивает на ТО и ремонте.

Порядок расчета:

1. Перемножить все три показателя.
2. Перевести полученное значение из километров в тысячи километров (разделить на 1000).
3. Округлить результат до десятых долей (один знак после запятой) с соблюдением правил математического округления.

Подставляем значения:

$$L_g = 365 \times 270 \times 0,94 = 92637 \text{ км.}$$

Переводим в тысячи километров и округляем до целого числа:

$$92\,637 \text{ км} = 92\,637 / 1000 = 92,6 \text{ тыс. км.}$$

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Состав работающих производственных участков включает производственных и вспомогательных рабочих, а также инженерно-технических работников. К производственным рабочим относятся рабочие производственных зон и участков основного производства, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава (слесари-сборщики и разборщики агрегатов и автомобилей, станочники, кузнецы и др.). Различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих. Списочное — это полный состав рабочих, включающий в себя как фактически явившихся на работу, так и находящихся в отпусках и отсутствующих по прочим уважительным причинам. Явочное — это число рабочих, фактически явившихся на работу. Технологически необходимое число рабочих обеспечивает выполнение суточной, а штатное – годовой производственных программ по ТО и ТР.

Определить технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих участка, если его годовой объем работ $T_r = 8000$ чел.-ч., режим работы – односменный. Номинальный фонд рабочего времени принять $\Phi_{нр} = 2000$ ч.

Результат округлите до целых чисел (например, 3).

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 4

Обоснование:

Технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих определяется по формуле:

$$P_{я} = T_r / \Phi_{нр},$$

где: $P_{я}$ — явочное число рабочих (чел.);

T_r — годовой объем работ (чел.-ч);

$\Phi_{нр}$ — номинальный годовой фонд рабочего времени (ч).

Подстановка числовых значений:

$$P_{я} = 8\,000 / 2\,000 = 4 \text{ чел.}$$

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате изучения работы автотракторного предприятия в течение 18 месяцев было зарегистрировано по месяцам следующие количества отказных автомобилей: 3,4,3,5,5,5,6,4,6,5,5,2,4,6,7,5,6,7. Какая частота отказов в количестве 5 авт. В месяц.

Ответ: 0,33

Обоснование:

$$W = \frac{m}{n} = \frac{6}{18} = 0,33.$$

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Шестью приборами произведено по семь измерений одного и того же параметра, при этом получены следующие выборочные дисперсии σ_i^2 : 3,82; 1,7; 1,3; 0,92; 0,78; 0,81. Можно ли считать, что разброс показаний первого прибора существенно превышает разбросы показаний остальных приборов, если табличное значение критерия Кохрена $\sigma_m = 0,418$.

Ответ: нельзя.

Обоснование: 3

$$\sigma_p = \frac{G \sigma_{\max}^2}{\sum \sigma_i^2} = \frac{3,82}{3,82+1,7+1,3+0,92+0,78+0,81} = 0,409 < \sigma_{\tau} = 0,418$$

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Шестью приборами произведено по семь измерений одного и того же параметра, при этом получены следующие выборочные дисперсии σ_i^2 : 3,82; 1,7; 1,3; 0,92; 0,78; 0,81. Какова при этом дисперсия воспроизводимости.

$$\text{Ответ: } \sigma_{\text{вос}}^2 = 1,56$$

Обоснование:

$$\sigma_{\text{соч}}^2 = \frac{\sum \sigma_i^2}{K} = \frac{3,82+1,7+1,3+0,92+0,78+0,81}{6} = 1,56.$$

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При обработке $n=17$ пар данных x и y выборочный коэффициент корреляции составил $r = -0,94$. Требуется определить значимость коэффициента корреляции, если табличное значение критерия $t_r = 2,13$.

Ответ: коэффициент корреляции существенен.

Обоснование:

$$t_p = |r| \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = 0,94 \frac{\sqrt{17-2}}{\sqrt{1-0,94^2}} = 10,6 > t_t = 2,13$$

Поскольку $t_p > t_m$, коэффициент корреляции существенен.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Случайная величина приняла значения: 13,1; 15,0; 10,7; 10,0. Чему равна дисперсия случайной величины?

Ответ: 5,24.

Обоснование:

Дисперсия случайной величины определяется

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(13,1 - 12,2)^2 + (15 - 12,2)^2 + (10,7 - 12,2)^2 + (10,0 - 12,2)^2}{4-1} = 5,24,$$
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \frac{1}{4} (13,1 + 15,0 + 10,7; 10,0) = 12,2.$$

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На автотранспортном предприятии (АТП), выполняющем городские пассажирские перевозки, средний возраст подвижного состава составляет 8 лет. Производственно-техническая база (ПТБ) включает зону ТО-1, ТО-2, пост диагностики и ремонтную мастерскую, оснащённую оборудованием 1990-х годов. За последние два года затраты на запасные части и внеплановые ремонты выросли на 35%, а коэффициент технической готовности снизился с 0,82 до 0,71. Руководство склонно списать всё устаревшее оборудование и закупить новое импортное, но бюджет ограничен. Проведите критический анализ данной ситуации с использованием системного подхода. Выявите корневые причины проблемы (не менее трёх) и предложите стратегию развития ПТБ, обосновав её этапы, источники финансирования и ожидаемые результаты

1. Ответ:

Корневые причины (системный анализ):

- Моральный и физический износ диагностического и подъемно-осмотрового оборудования → низкая точность выявления отказов → рост внеплановых ремонтов.
- Отсутствие системы управления запасами (нормативно-справочной базы) → избыточные или дефицитные запасы, закупки дорогих оригинальных запчастей.
- Недостаточная квалификация ремонтных рабочих для работы с современными узлами автомобилей (электроника, системы впрыска).
- Неоптимальная планировка зон ТО и ремонтных постов → простои, лишние перемещения.

Стратегия действий (поэтапно):

- Этап 1 (краткосрочный, 3–6 мес.): Провести аудит ПТБ и парка. Внедрить адаптированную систему диагностирования на основе существующего оборудования (калибровка, обучение). Перейти на ремонт по состоянию, а не по пробегу. Источник – экономия от снижения внеплановых ремонтов.
- Этап 2 (среднесрочный, 1–2 года): Закупить (или взять в лизинг) два современных диагностических комплекса и один подъемник для зоны ТО-2. Переобучить 50% ремонтников на

курсах по электронике. Внедрить модуль учёта ТОиР в ERP. Источник – целевой кредит под госсубсидирование обновления ПТБ (программа «Доступный лизинг»).

○ Этап 3 (долгосрочный, 3–5 лет): Полная реконструкция зоны ремонта по принципу «поточная линия» с системой канбан. Переход на предиктивную аналитику состояния узлов автомобилей. Ожидаемый результат: рост коэффициента технической готовности до 0,88–0,90, снижение затрат на ремонт на 25%.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предприятие занимается грузовыми перевозками по международным маршрутам. С 2026 года в странах транзита вводятся жёсткие ограничения на выбросы CO₂ и твёрдых частиц для грузового транспорта. Ваш парк состоит из автомобилей Евро-5, а производственно-техническая база не имеет оборудования для проверки и регулировки систем нейтрализации отработавших газов (SCR, EGR, сажевые фильтры). Замена парка на Евро-6 экономически нецелесообразна в ближайшие 3 года. Применяв системный подход, проанализируйте проблемную ситуацию как многофакторный вызов (технический, нормативный, экономический). Разработайте стратегию развития ПТБ, позволяющую обеспечить соответствие экологическим нормам без немедленной замены подвижного состава.

Ответ:

1. Системный анализ:
 - Техническая подсистема: отсутствие на ПТБ средств контроля выбросов → невозможность диагностировать и регулировать экологические параметры.
 - Нормативная: риск штрафов и запрета на въезд в «зелёные зоны».
 - Экономическая: замена парка → 10–12 млн руб. на а/м, дооснащение ПТБ → 2–3 млн руб.
 - Человеческая: механики не умеют работать с системой SCR.
2. Стратегия развития ПТБ (поэтапная адаптация):
 - Шаг 1 (критический, до 6 месяцев): Приобретение двух портативных газоанализаторов (типа «Автотест»), обучение двух мастеров-диагностов. Организация поста контроля выбросов при выпуске на линию. Внедрение графика принудительной регенерации сажевых фильтров (каждые 80 тыс. км).
 - Шаг 2 (1 год): Оснащение участка ТО-2 стендом для проверки форсунок SCR и ультразвуковой ванной. Разработка регламента «Экологический ремонт». Заключение договора с аккредитованной лабораторией на поверку оборудования.
 - Шаг 3 (2 года): Создание на ПТБ учебного центра (в партнёрстве с поставщиком выхлопных систем) для сертификации механиков по стандартам Евро-6.
 - Результат: Предприятие получает сертификат соответствия экоклассу для продления международных разрешений; затраты на дооснащение окупаются за 1,5 года за счёт избежания штрафов и снижения расхода AdBlue.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

АТП смешанного типа (автобусы + грузовики) имеет производственный корпус площадью 2500 м², построенный в 1975 году. Зоны ТО, ремонта и складские помещения расположены хаотично, расстояние между постом диагностики и зоной текущего ремонта превышает 300 м. При увеличении парка на 15% за счёт новых низкопольных автобусов возникла нехватка мест для хранения шин, агрегатов и технологических тележек. Руководство планирует строить новое здание, но участок земли ограничен, а бюджет отсутствует. С позиции системного подхода проведите анализ текущей организации производственного пространства ПТБ. Выявите «узкие места» и резервы. Предложите стратегию реорганизации, которая позволит увеличить пропускную способность и эффективность использования площадей без капитального строительства.

Ответ:

1. Анализ проблемной ситуации (системный подход):
 - Неоптимальная логистика: потоки запасных частей идущие через всю территорию → потери времени (до 40% рабочего времени ремонтников уходит на переходы и поиск).
 - «Узкие места»: единственный въезд в ремонтную зону, накопители шин в проходах, отсутствие маркировки.

- Резервы: неиспользуемые антресоли, коридоры, стены под стеллажи, ночное время для приёмки запчастей.
- 2. Стратегия действий (без нового строительства):
 - Этап 0 (быстрые победы, 1 месяц): Внедрение 5С: сортировка, маркировка мест хранения, стандартизация проходов. Установка мобильных стеллажей на колёсах в зоне ремонта. Высвобождается до 15% площади.
 - Этап 1 (3–6 месяцев): Перепланировка: перенос склада шин в ближайший ангар (временная аренда у соседа, 200 м от корпуса) с организацией доставки по расписанию. Объединение постов ТО-1 и ТО-2 в один поток с конвейерной лентой (рольганги).
 - Этап 2 (до 1 года): Ндстройка второго яруса в зоне хранения агрегатов (металлоконструкции) – прирост 200 м². Внедрение вертикального конвейера для подачи мелких запчастей со склада на посты.
 - Результат: пропускная способность возрастает на 25% без увеличения площади, сокращаются простои на 18%, затраты на реорганизацию – 1,2 млн руб., что в 10 раз дешевле нового здания.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии автомобильного транспорта (200 единиц техники) до сих пор используется бумажный документооборот для заказа запасных частей, оформления нарядов на ремонт и учёта простоев. Диспетчерская и ремонтная зоны не связаны информационно. Директор инициирует переход на цифровую платформу управления ПТБ, но механики сопротивляются, а IT-бюджет ограничен. Известно, что внедрение ERP-систем на аналогичных АТП занимало более двух лет и часто завершалось неудачей. Выполните критический анализ проблемной ситуации с учётом человеческого, технического и процессного аспектов. На основе системного подхода разработайте стратегию цифровой трансформации ПТБ, которая минимизирует риски сопротивления и обеспечит измеримое повышение эффективности уже на ранних этапах.

Ответ:

1. Системный анализ рисков и барьеров:
 - Человеческий фактор: возраст механиков 50+, низкая цифровая грамотность, страх контроля.
 - Процессный: отсутствие чётких регламентов ТОиР, дублирование операций.
 - Технический: старые компьютеры в цехе, отсутствие Wi-Fi.
 - Организационный: неудачный опыт прошлых внедрений.
2. Стратегия действий (поэтапная, с быстрыми победами):
 - Шаг 1 (подготовка, 2 месяца): Выбрать лёгкую систему учёта – например, «1С: ТОиР» в базовой конфигурации или мобильное приложение «Ремонтник». Провести аудит текущих бумажных форм, сократить их количество. Сформировать команду из молодых механиков-«цифровых волонтеров».
 - Шаг 2 (пилот, 3 месяца): Внедрить на зоне ТО-1 планшет для выдачи нарядов и списания запчастей по QR-кодам. Замерить время: до – 25 мин на наряд, после – 5 мин. Результат показать всему коллективу.
 - Шаг 3 (масштабирование, 6–9 месяцев): Обучить всех механиков (очные тренинги с практикой). Развернуть Wi-Fi и терминалы в ремонтных боксах. Подключить склад: автоматический пересчёт остатков при списании.
 - Шаг 4 (интеграция, 1 год): Связать систему с датчиками автомобилей (телеметрия) для автоматического создания заявок на ремонт при ошибках двигателя.
 - Результат: снижение времени простоя в ТО на 30%, сокращение запасов запчастей на 18% за счёт точного планирования, повышение удовлетворённости механиков (экономия на рутине).

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вследствие экономического спада и перехода части клиентов на железнодорожные перевозки, загрузка парка АТП упала на 45% за три месяца. Производственно-техническая база рассчитана на 120 автомобилей, но в движении остаются только 65. Постоянные затраты на содержание зданий, оборудования и персонала ремонтной зоны не уменьшились, и предприятие

несёт убытки. Руководство рассматривает два варианта: 1) полная консервация ПТБ с переходом на аутсорсинг ремонта; 2) сокращение половины сотрудников и сдача части площадей в аренду. Проведите критический анализ обоих вариантов с системной точки зрения (учтите долгосрочные последствия для технической готовности, кадрового потенциала и возможности быстрого роста при восстановлении спроса). Предложите альтернативную (третью) стратегию действий, основанную на гибкости и сохранении ключевых компетенций ПТБ.

Ответ:

Анализ предложенных вариантов:

- Вариант 1 (аутсорсинг) – краткосрочно снижает затраты, но ведёт к потере оперативности (ремонт по записи за 3–5 дней против 1 дня на своей ПТБ), утрате знаний об особенностях парка, риску нехватки мощностей при сезонном росте.

- Вариант 2 (сокращение + аренда) – демотивирует оставшихся сотрудников, при восстановлении спроса потребуется 6–9 месяцев на найм и обучение, а арендатор может не освободить площади.

2. Альтернативная стратегия «Адаптивная ПТБ» (системный подход):

- Шаг 1 (стабилизация, 1 месяц): Перевести 70% ремонтников на 3-дневную рабочую неделю с сохранением соцпакета (чтобы не потерять). Сократить смены ТО-2 до двух в неделю. Законсервировать один из трёх ремонтных постов, но сохранить оборудование.

- Шаг 2 (использование избытка, 3–6 месяцев): Создать на базе ПТБ открытую зону коммерческого ремонта для легковых автомобилей и микроавтобусов (в районе есть спрос). Привлечь двух мастеров-приёмщиков на проценты. Сдачу площадей заменить услугой «аренда подъёмника с механиком» для малого бизнеса.

- Шаг 3 (развитие, 1 год): Заключить договор с дилером на гарантийное обслуживание коммерческой техники – это загрузит простаивающие диагностические стенды. Организовать обучение своих механиков на сертифицированные курсы (за счёт дилера).

- Шаг 4 (восстановление спроса): При росте загрузки до 90 автомобилей – быстро вернуть сотрудников на полный день (сохранённые ставки). Расширить свою зону ремонта за счёт освобождения коммерческих постов.

- Ожидаемый результат: Убытки сокращаются на 60% уже через 3 месяца, база сохраняет полный функционал, а коммерческие услуги приносят дополнительную прибыль 300–500 тыс. руб./мес., что компенсирует падение основного бизнеса.

УК-2

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2
Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Что понимают под «компьютерными технологиями в науке»?

1. Только использование текстовых редакторов для оформления отчётов.
2. Совокупность методов и средств для автоматизации научных исследований, обработки данных и моделирования.
3. Совокупность методов и средств для автоматизации научных исследований, обработки данных и моделирования.
4. Исключительно программирование на языках низкого уровня.

Ответ: 3

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой метод наиболее часто используется для обработки больших массивов экспериментальных данных?

1. Ручной ввод в Excel.
2. Методы машинного обучения и статистического анализа.
3. Методы машинного обучения и статистического анализа.
4. Визуальное копирование данных.

Ответ: 3

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Полный цикл работ по сертификации проводится:

1. Органом по сертификации
2. Испытательной лабораторией
3. Сертификационным центром
4. Испытательным центром
5. Всеми из вышеперечисленных

Ответ: 5

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Держателем сертификата является:

1. Продавец
2. Орган по сертификации
3. Изготовитель
4. Потребитель

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Сертификация производства представляет собой:

1. То же, что и сертификация продукции
2. Является частью сертификации системы качества
3. Шире, чем сертификация системы качества
4. Аналог сертификации продукции и услуг

Ответ: 2

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие этапы обязательно присутствуют в жизненном цикле проекта по разработке специализированного программного обеспечения для научных расчётов?

1. Сбор и анализ требований заказчика.
2. Проектирование архитектуры (модули, интерфейсы, хранение данных).
3. Только написание кода без документации.
4. Тестирование и верификация результатов с эталонными данными.
5. Сопровождение и устранение ошибок после внедрения

Ответ: 1234

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

При планировании проекта по разработке цифрового двойника (Digital Twin) технологического процесса необходимо:

1. Составить иерархическую структуру работ (WBS).
2. Оценить трудоёмкость каждого этапа (сбор данных, калибровка модели, валидация).
3. Сразу начать программировать без плана.
4. Определить вехи (milestones) и точки контроля.
5. Проанализировать риски (нехватка данных, сдвиг сроков)

Ответ: 12345

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В проекте по внедрению системы компьютерного зрения для контроля сварных швов в команду должны входить:

1. Инженер по компьютерному зрению (алгоритмы).
2. Технолог производства (знает допустимые дефекты).
3. Руководитель проекта (PM).
4. Только программист 1С.
5. Специалист по промышленным контроллерам (PLC)

Ответ: 1235

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие нематериальные активы предназначены для представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ

1. Зарегистрированные модели (полезные модели).
2. Базы данных.
3. Персональные и организационные сети.
4. Товарные знаки.

Ответ: 123

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие функции выполняет орган по сертификации?

1. сертифицирует продукцию (услуги), выдаёт сертификаты и лицензии на применение знака соответствия;
2. устанавливает требования, которым должна удовлетворять группа однородных услуг;
3. осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (услугой);
4. приостанавливает либо отменяет действие выданных им сертификатов;

5.предоставляет заявителю необходимую информацию.

Ответ: 1345

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К инструментам редактирования деталей в КОМПАС-3D относятся команды, которые позволяют изменять параметры объектов, корректировать их конфигурацию, а также создавать новые элементы модели. Эти инструменты расположены на различных панелях инструментов и в меню

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Команда		Параметры	
А	Операция выдавливания	1	команды для создания элементов с удалением материала
Б	Операция вращения, кинематическая операция, операция по сечениям	2	позволяет использовать уже созданную 3D-деталь в качестве заготовки для новой
В	Вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически	3	добавляет к детали формообразующий элемент путём перемещения эскиза в направлении, перпендикулярном его плоскости
Г	Деталь-заготовка	4	команды для создания объёмных элементов с добавлением материала

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В КОМПАС-3D существует ряд приложений для машиностроительных расчётов и построения моделей. Они расширяют функционал системы, автоматизируя отдельные виды работ - от расчётов до моделирования механических передач, трубопроводов, штампов и других элементов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Приложения		Назначение	
А	APM FEM	1	ориентирован на инженеров-конструкторов, занимающихся анализом динамического поведения машин и механизмов
Б	KompasFlow	2	позволяет формировать и размещать в сборке набор крепёжных элементов
В	Универсальный механизм Express	3	для экспресс-анализа аэрогидродинамики проектируемого изделия
Г	Разъёмные соединения	4	Предназначен для базовых прочностных расчётов твердотельных, оболочечных и стержневых объектов, визуализации результатов этих расчётов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4312

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Виды измерений по способу получения результатов подразделяются на прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Установите соответствие между видами измерений и их содержанием

Виды измерений		Содержание	
А	Прямые	1	одновременное измерение двух или нескольких не одноименных физических величин для определения зависимости между ними.
Б	Косвенные	2	это измерения, при которых искомое значение физической величины получают непосредственно.
В	Совместные	3	это одновременное измерение нескольких одноименных физических величин, а искомое значение величин находят путем решения системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин.
Г	Совокупные	4	это измерения, при которых искомое значение физической величины получают на основании прямых измерений других физических величин.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2413

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В рамках управления качеством на предприятии используются различные виды контроля для обеспечения соответствия продукции установленным требованиям.

Установите соответствие между видом контроля и его определением.

Виды контроля		Определение	
А	Входной контроль	1	Контроль, осуществляемый во время или после завершения процесса производства для проверки соответствия готового изделия требованиям величин для определения зависимости между ними.
Б	Операционный контроль	2	Контроль, проводимый специально уполномоченными лицами или органом для подтверждения того, что все запланированные мероприятия были выполнены эффективно.
В	Приёмочный контроль (финальный)	3	Контроль сырья, материалов и комплектующих, поступающих от поставщиков, до их использования в производстве
Г	Инспекционный контроль	4	Контроль, выполняемый в ходе выполнения технологической операции для своевременного выявления и устранения отклонений

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 15.*Прочитайте текст и установите соответствие.**Прочитайте текст и установите соответствие.*

В системе менеджмента качества (СМК) существует иерархия документации. Установите соответствие между уровнем документации и его содержанием.

Уровни документации		Содержание	
А	Политика в области качества	1	Документы, содержащие детальное описание порядка выполнения конкретной работы или операции на рабочем месте
Б	Руководство по качеству	2	Документ, определяющий систему менеджмента качества организации и описывающий её структуру.
В	Документированные процедуры (СТП, СТПК)	3	Документ высшего уровня, содержащий общие намерения и направление деятельности организации в области качества.
Г	Рабочие инструкции и записи	4	Документы, предоставляющие объективные свидетельства выполненных работ или достигнутых результатов (протоколы, отчёты).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3214

Задание закрытого типа на установление последовательности**Задание 16.***Прочитайте текст и установите последовательность.*

Чтобы разнести трёхмерную сборку в КОМПАС-3D, необходимо выполнить несколько шагов. Режим разнесения позволяет наглядно представить сборку в разобранном виде, где компоненты раздвигаются в пространстве.

1. Прервать команду разнесения.
2. Настроить параметры разнесения.
3. Добавить шаги разнесения.
4. Нажать кнопку «Разнести компоненты» на панели быстрого доступа.

Ответ: 4231

Задание 17.*Прочитайте текст и установите последовательность.*

Для выполнения прочностного расчёта детали в САЕ-системе необходимо выполнить несколько шагов в строгом порядке. Нарушение последовательности может привести к некорректным результатам или ошибке решателя.

1. Запуск расчёта на решение (solve).
2. Построение конечно-элементной сетки (mesh).
3. Визуализация и анализ результатов (напряжения, деформации, запас прочности).
4. Задание граничных условий (закрепления, нагрузки, контакты).
5. Импорт 3D-модели детали из CAD-системы.

Ответ: 52413

Задание 18.*Прочитайте текст и установите последовательность.*

Для успешного внедрения SCADA-системы (диспетчерского управления и сбора данных) на технологическом участке необходимо соблюдать последовательность этапов проекта. Пропуск или нарушение порядка ведёт к рискам остановки производства или потере данных.

1. Настройка тегов (тэгов) и привязка к адресам PLC.
2. Разработка мнемосхем и экранов оператора (HMI).
3. Пусконаладочные работы и обучение персонала.
4. Сбор требований к системе (перечень сигналов, архивация, тревоги).
5. Установка SCADA-сервера и клиентских станций, настройка связи с контроллерами.

Ответ: 45123

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность действий при работе с претензией потребителя в рамках

TQM:

1. Анализ причин возникновения претензии.
2. Регистрация и рассмотрение претензии потребителя.
3. Разработка и реализация корректирующих действий.
4. Обратная связь с потребителем по результатам рассмотрения.
5. Оценка удовлетворённости потребителя после решения проблемы.

Ответ: 21345

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов постоянного улучшения процесса:

1. Внедрение изменений в процесс.
2. Анализ текущего состояния процесса и выявление потерь.
3. Стандартизация нового, улучшенного процесса.
4. Поиск и разработка идей по улучшению.
5. Контроль и оценка эффективности внедрённых изменений.

Ответ: 24153

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

По умолчанию знак неуказанной шероховатости размещается в правом верхнем углу первого листа чертежа на расстоянии 7мм от верхней линии рамки и 8мм от правой линии рамки. Чтобы восстановить положение знака неуказанной шероховатости по умолчанию необходимо использовать ...

Ответ: «Авторазмещение» - команда в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D, которая позволяет восстановить исходное положение знака неуказанной шероховатости.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В КОМПАС-3D векторная и растровая графика используются в разных задачах, каждая из которых имеет свои преимущества и области применения.

Ответ: Векторная графика в КОМПАС-3D предпочтительна для задач, связанных с чёткими геометрическими объектами, масштабируемостью и профессиональным проектированием, а растровая - для работы с фотографиями и детализированными изображениями.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При необходимости выполнения скруглений, фасок и прочих элементов одного размера в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Команды, которые позволяют задать параметры заранее и автоматически создать элементы с одинаковыми характеристиками.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для копирования элементов (дуги диаметром 15 мм и окружности диаметром 16 мм) на окружности диаметром 100 мм в Компас-3D как показано на рисунке необходимо:

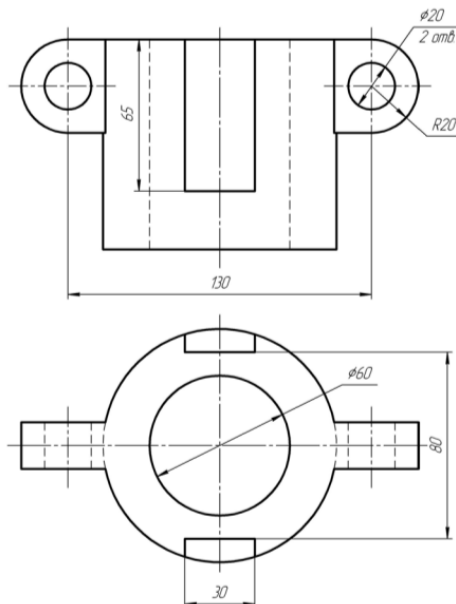
Последовательность работы:

1. Создаем 3D модель вала вращением
2. Выполняем отверстия диаметром 10мм.
3. На торцевой поверхности первой ступени вала создаем отверстие диаметром 20мм, глубиной 50мм.
4. Создаем лыску на второй ступени вала.
5. На поверхности лыски создаем отверстие диаметром 30 мм, глубиной 45 мм.
6. На последней ступени вала создаем шпоночный паз.
7. Добавим на последнюю ступень фаску $5 \times 45^\circ$.
8. Сохраняем модель, создаем чертеж.
9. Вставляем на чертеж вид спереди, показываем невидимые линии.
10. Делаем первое сечение на продолжении следа секущей плоскости.
11. Выполняем второе сечение, разметив его на свободном месте чертежа (А-А).
12. Третье сечение располагаем на виде слева, в проекционной связи главным видом (Б-Б).
13. Проставляем размеры и осевые линии.

Задание 26.

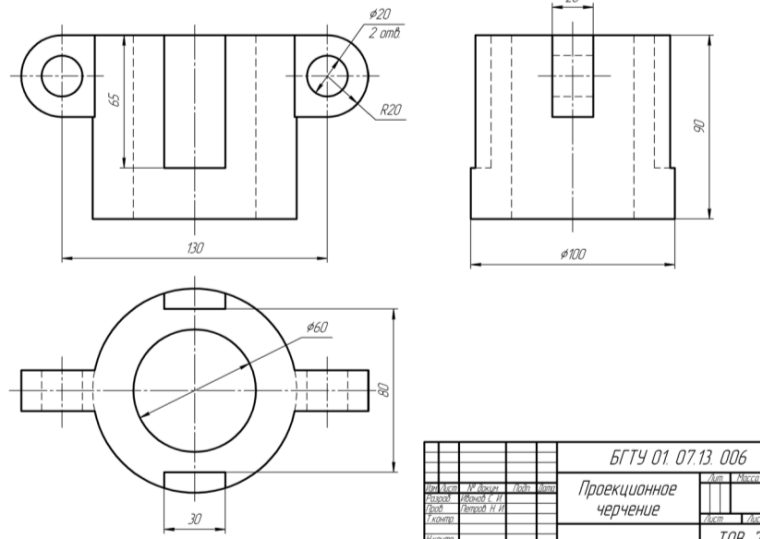
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В Компас 3D создать документ чертеж, перерисовать проекции, дочертить недостающую профильную проекцию (вид слева) и проставить размеры.



Ответ:

БГТУ 01.07.13.006



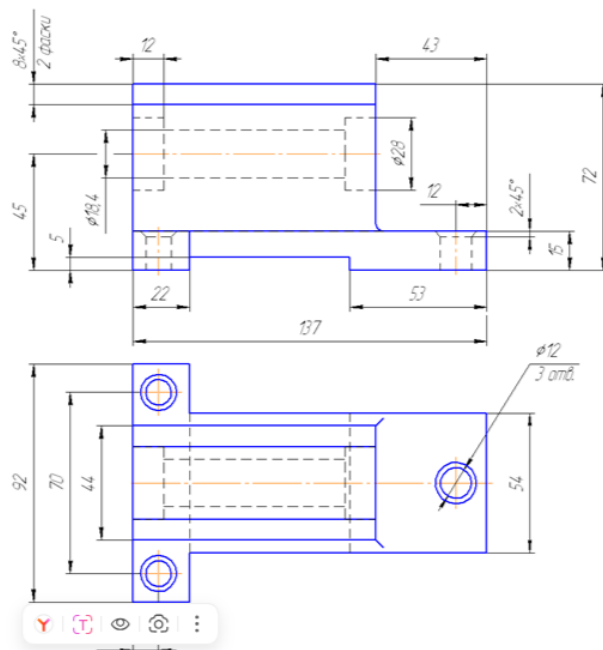
Этапы работы:

- 1) Создаем документ *Чертеж*.
- 2) С помощью вспомогательных прямых построим три вида.
- 3) Нанесем размеры.

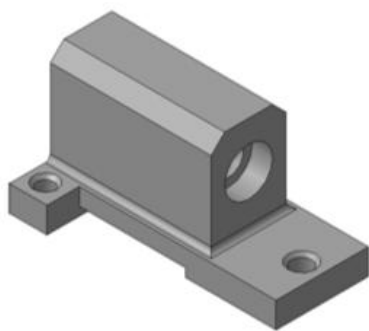
Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В Компасе 3D по чертежу детали создать ее трехмерную модель.



Ответ:



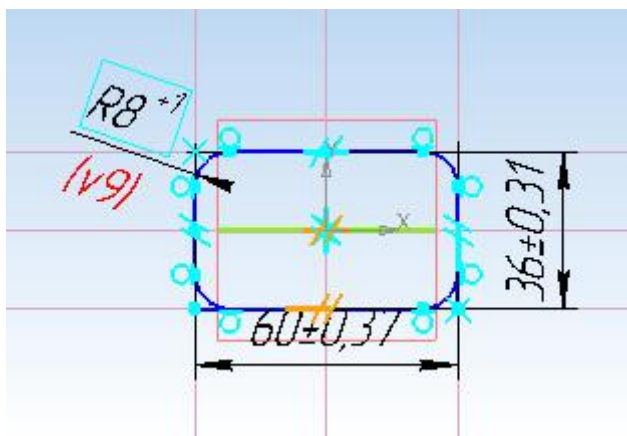
Этапы работы:

- 1) Создаем документ *Деталь*.
- 2) Выполняем эскиз детали по чертежу.
- 3) Создаем модель детали по эскизу.
- 4) Выполняем необходимые отверстия, нанесем фаски.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

После построения эскиза детали в Компас-3D необходимо выделить $\varnothing$ на 10 мм. Возможно, сразу не получится построить модель, при попытке выдавливания появится сообщение: «Самопересекающийся контур» - это свидетельствует о том ...



Ответ: Контур либо не замкнут, либо есть лишние линии не входящие в контур.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

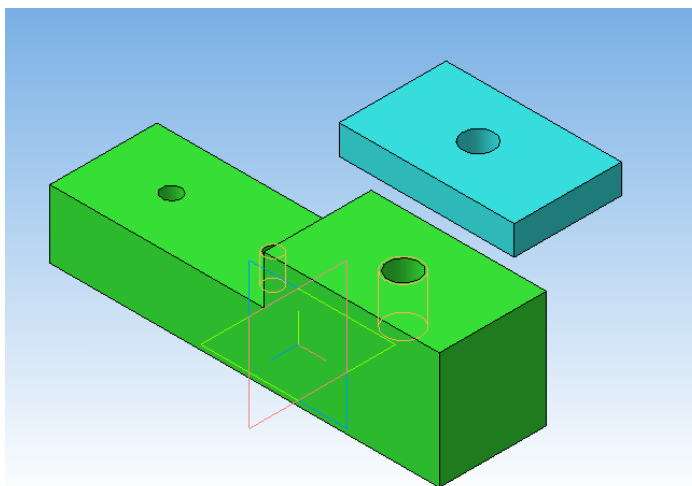
Для определения массы проектируемой модели детали в КОМПАС-3D наиболее рационально использовать функцию, позволяющую автоматически получить данные о массе, объеме, площади и координатах центра масс модели.

Ответ: Функция расчёта МЦХ предоставляет прямой и удобный способ получить данные о массе модели в КОМПАС-3D без необходимости вручную выполнять сложные расчёты.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для совмещение двух деталей по отверстиям в Компас-3D необходимо:



Ответ: Нужно применить сопряжение по соосности отверстий в двух деталях, а затем применить сопряжение на совпадение деталей по соосности.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В компании внедрена система, при которой каждый сотрудник может внести предложение по улучшению рабочего процесса. Руководитель внимательно рассматривает все идеи, а лучшие внедряет и поощряет авторов.

Определите, какой принцип менеджмента качества реализуется в данной ситуации.

Ответ: В данной ситуации реализуется принцип вовлечения персонала. Руководитель создаёт условия, при которых сотрудники чувствуют свою значимость и ответственность за качество работы, что способствует постоянному совершенствованию процессов.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии введена система штрафов за каждую допущенную ошибку в документации. Сотрудники боятся ошибаться и скрывают мелкие недочёты, чтобы избежать наказания.

Определите, какой подход к управлению качеством используется в данном случае и почему он неэффективен в системе всеобщего управления качеством.

Ответ: Используется репрессивный (наказательный) подход. Он неэффективен, так как не способствует выявлению и устранению причин ошибок, а лишь стимулирует их сокрытие. В системе всеобщего управления качеством важно анализировать причины дефектов, а не наказывать за их проявление.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Руководство компании приняло решение о внедрении нового стандарта качества, не обсудив его с сотрудниками. В результате рабочие не понимают смысла нововведений и игнорируют новые требования.

Определите, какой принцип менеджмента качества был нарушен.

Ответ: Нарушен принцип вовлечения персонала. В системе всеобщего управления качеством решения должны приниматься с учётом мнения сотрудников, так как это повышает их мотивацию и понимание важности изменений.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дифференциальным методом провести оценку уровня качества модели трактора по исходным данным таблицы.

Исходные данные для оценки уровня качества

Показатели	Базовая модель	Оцениваемая модель
Удельный расход топлива, г/кВт·т	258	238
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч	0,18	0,10

Ответ: уровень качества оцениваемой модели (японского трактора) выше базовой модели (трактора типа Т) по показателю удельный расход топлива на 8,4%, удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания - 80%.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания ориентируется исключительно на требования государственных стандартов (ГОСТ) при производстве своей продукции, не учитывая пожелания и ожидания конечных потребителей.

Определите, какая ошибка в подходе к управлению качеством допущена руководством.

Ответ: Допущена ошибка, заключающаяся в ориентации только на соответствие стандартам, а не на удовлетворение потребностей клиента. В системе всеобщего управления качеством главным является фокус на потребителя.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На заводе внедрена система «5S» для организации рабочего пространства. В результате сократилось время на поиск инструментов, уменьшилось количество брака и повысилась общая производительность труда.

Определите, к какому инструменту бережливого производства относится система «5S» и какова её основная цель.

Ответ: Система «5S» - это инструмент организации рабочего места. Её основная цель — создание оптимальных условий для выполнения работы, устранение потерь (времени, ресурсов) и повышение безопасности и качества труда.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Руководитель отдела лично проверяет каждую деталь на выходе с конвейера. Если он находит дефект, он сам исправляет его или отправляет изделие в брак.

Определите, какой стиль управления и подход к качеству демонстрирует руководитель. Почему этот подход не соответствует идеологии всеобщего управления качеством?

Ответ: Руководитель демонстрирует авторитарный стиль и индивидуальный контроль качества. Этот подход не соответствует всеобщему управлению качеством, так как ответственность за качество перекладывается на одного человека (руководителя), а не распределяется между всеми участниками процесса. Качество должно быть встроено в процесс, а не проверяться в конце.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания решила снизить себестоимость продукции за счёт закупки более дешёвого сырья. В результате качество конечного продукта заметно снизилось, что привело к оттоку клиентов.

Определите, как этот пример иллюстрирует понятие «стоимость качества».

Ответ: Этот пример иллюстрирует рост внешних издержек вследствие плохого качества. Экономия на предотвращении дефектов (затраты на качественное сырьё) привела к гораздо большим потерям из-за неудовлетворённости клиентов и потери рынка. Это показывает, что инвестиции в качество окупаются за счёт снижения общих издержек.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В организации внедрён процессный подход. Деятельность всех подразделений описана в виде схем (блок-схем), где чётко определены входы, выходы и владельцы каждого процесса.

Определите основное преимущество процессного подхода перед функциональным управлением.

Ответ: Основное преимущество процессного подхода - это преодоление барьеров между отделами (функциональными «колодцами»). Управление сосредотачивается на конечном результате всего процесса, а не на выполнении отдельных функций. Это позволяет оптимизировать взаимодействие между подразделениями и повысить эффективность всей системы.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии действует правило: «Если процесс можно измерить, значит, им можно управлять». Для всех ключевых операций установлены метрики (KPI), которые регулярно отслеживаются и анализируются.

Определите, какой фундаментальный принцип менеджмента лежит в основе этого подхода.

Ответ: В основе этого подхода лежит принцип принятия решений, основанных на фактах. Невозможно эффективно управлять тем, что нельзя измерить. Сбор и анализ данных о процессах позволяют объективно оценивать их состояние и принимать обоснованные управленческие решения для улучшения.

УК-3

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	1
Б1.О.06	Основы научных исследований	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляется:

1. Органом по сертификации.
2. Испытательной лабораторией.
3. Изготовителем.
4. Потребителем.

Ответ: 1

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Различают следующие виды квалитметрии:

1. Общая, специальная, предметная.
2. Системная, специальная, предметная.
3. Общая, специальная, единичная.

Ответ: 1

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Точная выдержка из научного текста:

1. рецензия;
2. цитата;
3. реферат.

Ответ: 2

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Конечный результат научно-исследовательской деятельности, получившийся в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке- это ...

1. новация.
2. инновация.
3. открытие.

Ответ: 2

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Как соотносятся объект и предмет исследования

1. не связаны друг с другом;
2. объект содержит в себе предмет исследования;
3. объект входит в состав предмета исследования.

Ответ: 2

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных**Задание 6.**

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В каких целях применяется технический регламент?

1. сопоставимости результатов испытаний, измерений, технических и экономическо-статистических данных
2. защита жизни и здоровья граждан; имущества физических, или юридических лиц; государственного, или муниципального имущества;
3. охраны окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений;
4. предупреждение действий вводящих в заблуждение приобретателей.

Ответ: 234

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие принципы лежат в основе концепции всеобщего управления качеством (TQM)?

- 1.Ориентация на потребителя.
- 2.Постоянное улучшение процессов.
- 3.Вовлечение всего персонала в деятельность по качеству.
- 4.Жёсткий контроль со стороны руководства.
- 5.Принятие решений, основанное только на интуиции.

Ответ: 123

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие этапы включает цикл Деминга в управлении качеством?

1. Планирование (*Plan*).
2. Выполнение (*Do*).
3. Проверка (*Check*).
4. Действие/Корректировка (*Act*).
5. Оценка рисков.

Ответ: 1234

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Методы исследования бывают

1. теоретические.
2. эмпирические.
3. конструктивные.

Ответ:12

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В приложениях рекомендуется включать:

1. таблицы вспомогательных данных;
2. протоколы испытаний;
3. описание аппаратуры и приборов;
4. иллюстрации вспомогательного характера
5. цель исследования.

Ответ: 124

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Уровень стандартизации различается от того, участники какого географического, экономического и политического региона мира принимают стандарт.

Установите соответствие между уровнями стандартизации и его содержанием.

Уровни стандартизации		Содержание	
А	Международный	1	Стандартизация осуществляется в одном конкретном государстве

Б	Региональный	2	Участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны.
В	Национальный	3	Стандартизация разрабатывается и применяется отдельными юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями для собственных нужд.
Г	на уровне организаций	4	Участие в стандартизации открыто только для органов государств одного географического, политического или экономического региона мира

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2413

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Затраты на качество делятся на несколько категорий.

Установите соответствие между категорией затрат и её примером.

Категории затрат		Пример	
А	Затраты на предупреждение	1	Расходы на замену бракованного товара у потребителя по гарантии
Б	Затраты на оценку	2	Расходы на обучение персонала методам контроля качества.
В	Затраты на внутренние отказы	3	Расходы на утилизацию бракованной продукции, обнаруженной внутри компании.
Г	Затраты на внешние отказы	4	Расходы на проведение испытаний и тестирование готовой продукции перед отгрузкой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2431

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В процессе проведения научного исследования большое значение имеет корректное применение методологического аппарата. При этом основными элементами структуры научного познания являются объект, предмет, цель и гипотеза исследования. Исходными предпосылками для формулировки научной новизны служат эмпирические данные и теоретические обобщения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент структуры научного исследования		Определение
А	Объект исследования	1	научно обоснованное предположение о возможных закономерностях или связях исследуемых явлений, требующее экспериментальной проверки
Б	Предмет исследования	2	область действительности, явление или процесс, на которые направлена познавательная деятельность исследователя

	Элемент структуры научного исследования		Определение
В	Цель исследования	3	наиболее существенные свойства, отношения и аспекты объекта, которые подлежат изучению в рамках данной работы
Г	Гипотеза исследования	4	конечный результат, который планируется достичь в ходе проведения исследования, его основной замысел

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2341

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При организации и проведении научного исследования большое значение имеет корректный выбор методов сбора и обработки информации. При этом основными категориями методологии научного познания являются эмпирические и теоретические методы, а также методы обработки экспериментальных данных. Исходными критериями выбора методов служат характер изучаемого объекта и поставленные задачи исследования.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Метод научного исследования		Определение
А	Наблюдение	1	метод познания, основанный на мысленном или реальном расчленении объекта на составные части с целью их всестороннего изучения
Б	Эксперимент	2	способ сбора первичной информации путём целенаправленного, систематического восприятия изучаемого явления в естественных условиях
В	Анализ	3	метод математической обработки данных, позволяющий оценить степень и характер взаимосвязи между изучаемыми переменными
Г	Корреляционный анализ	4	активное вмешательство в изучаемый процесс с целью проверки гипотезы, осуществляемое в контролируемых и управляемых условиях

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2413

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В процессе оформления результатов научного исследования большое значение имеет правильное представление научного аппарата и структуры работы. При этом основными элементами введения научной работы являются актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Исходными критериями для определения уровня выполненного исследования служат степень разработанности темы и личный вклад автора.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент научного аппарата исследования		Определение
А	Актуальность темы исследования	1	совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющих внутреннее единство
Б	Научная новизна	2	область нерешённых или частично решённых научных задач, требующих дальнейшего изучения, и степень их важности для развития науки и практики
В	Теоретическая значимость	3	отличие полученных результатов от известных ранее, их оригинальность и вклад в развитие соответствующей научной отрасли
Г	Научные положения, выносимые на защиту	4	значение полученных результатов для развития научных концепций, теорий и методологических подходов в данной области

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2341

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов жизненного цикла продукции в концепции TQM:

- 1.Проектирование и разработка продукции.
- 2.Маркетинг и изучение потребностей рынка.
- 3.Производство и контроль качества.
- 4.Эксплуатация и обслуживание у потребителя.
- 5.Утилизация или переработка продукции.

Ответ: 21345

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность шагов при проведении «мозгового штурма» для улучшения качества:

- 1.Генерация идей участниками.
- 2.Отбор и оценка наиболее перспективных идей.
- 3.Определение проблемы и постановка цели.
- 4.Разработка плана внедрения выбранных идей.

Ответ: 3124

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов процесса постоянного улучшения в системе всеобщего управления качеством (TQM):

1. Анализ текущей ситуации и сбор данных.
2. Выработка и внедрение решений по улучшению.
3. Оценка результатов и стандартизация успешных изменений.
4. Планирование дальнейших улучшений на основе анализа.

Ответ: 1234

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность проведения НИР. Этапы НИР:

- 1) сформулирование темы исследований;
- 2) сформулирование цели и задач исследования;
- 3) изучение состояния вопроса;
- 4) выбор методов исследования;
- 5) сформулирование научной гипотезы;
- 6) анализ результатов исследований и обобщение;
- 7) внедрение результатов НИР.

Ответ: 1325467

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе организации и проведения научного исследования лежит логическая последовательность этапов, обеспечивающая системность и обоснованность получаемых результатов. Процесс выполнения научного исследования включает несколько последовательных стадий, от выявления проблемы до внедрения результатов в практику.

Укажите номера правильных ответов – этапов проведения научного исследования – в порядке их выполнения (от возникновения замысла до практической реализации полученных результатов):

1. сбор, анализ и систематизация эмпирического материала с использованием выбранных методов исследования;
2. формулировка темы, цели, задач, объекта и предмета исследования, выдвижение рабочей гипотезы;
3. внедрение полученных результатов в практическую деятельность и оформление отчётной документации (диссертации, отчёта, статьи);
4. обработка полученных данных, проверка гипотезы, формулировка выводов и теоретических обобщений.

Ответ: 2143

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На производственном совещании обсуждалась проблема: 5% готовой продукции уходит в брак из-за поломки одного и того же станка. Вместо того чтобы наказать оператора, была создана рабочая группа для анализа причин поломки. В результате выяснилось, что деталь станка изнашивается быстрее, чем указано в паспорте оборудования, и было принято решение о замене поставщика этих деталей.

Определите, какой подход к решению проблем в системе менеджмента качества был применён.

Ответ: Был применён процессный подход и метод поиска корневых причин. Вместо поиска виновного (оператора), руководство сосредоточилось на анализе самого процесса и выявлении системной причины проблемы (некачественная деталь), что соответствует принципам всеобщего управления качеством.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В отделе маркетинга провели опрос клиентов, чтобы выяснить, что для них является самым важным в продукте. Результаты показали, что покупатели ценят не низкую цену, а экологичность упаковки. Компания немедленно перепроектировала упаковку, сделав её биоразлагаемой, и сделала это своим главным конкурентным преимуществом.

Определите, какой принцип менеджмента качества был реализован в данной ситуации.

Ответ: Реализован принцип ориентации на потребителя. Компания не просто произвела продукт, а изучила потребности и ожидания клиентов, а затем адаптировала свои процессы для максимального удовлетворения этих потребностей.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В компании действует правило: «Ошибаться не стыдно, стыдно не учиться на ошибках». Каждый раз, когда происходит сбой в работе, проводится открытое обсуждение, где сотрудники не боятся признавать свои промахи, чтобы вместе найти способ избежать их в будущем.

Определите, какой элемент корпоративной культуры, необходимой для внедрения всеобщего управления качеством, описан в тексте.

Ответ: Описана культура открытости и непрерывного улучшения (обучающаяся организация). Такая среда, где отсутствует страх наказания за ошибку, является важной для выявления проблем и их эффективного решения.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для оценки удовлетворённости персонала раз в полгода проводится анонимное анкетирование. Результаты обсуждаются с коллективом, и на их основе разрабатывается план мероприятий по улучшению условий труда, который утверждается руководством.

Определите, как этот процесс связан с циклом PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Ответ: Этот процесс иллюстрирует полный цикл PDCA:

Plan (Планируй): Разработка плана мероприятий на основе анализа данных.

Do (Делай): Внедрение улучшений в условия труда.

Check (Проверяй): Сбор обратной связи через анкетирование для оценки результатов.

Act (Воздействуй): Утверждение нового плана и стандартизация успешных изменений.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На складе внедрена система «Точно в срок» (Just-in-Time). Материалы поступают от поставщика непосредственно к производственной линии в тот момент, когда они необходимы. Это позволило отказаться от больших складских помещений и сократить объём замороженных в запасах средств.

Определите основную цель внедрения данного инструмента бережливого производства.

Ответ: Основная цель – устранение потерь. В данном случае устраняются потери от излишних запасов (транспортировка, хранение, замораживание капитала), что ведёт к оптимизации ресурсов и повышению эффективности потока создания ценности.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Генеральный директор компании лично возглавил проект по внедрению системы менеджмента качества. Он регулярно посещает цеха, общается с рабочими, выделяет бюджет на обучение персонала и ставит качество продукции как приоритетную задачу для всех уровней управления.

Определите роль высшего руководства во внедрении всеобщего управления качеством на основе данного примера.

Ответ: Данный пример демонстрирует лидерство и приверженность высшего руководства. Без личного участия, выделения ресурсов (финансовых, временных) и постановки чётких приоритетов со стороны топ-менеджмента внедрение системы всеобщего управления качеством невозможно. Руководитель задаёт тон всей организации.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На заводе заметили, что 10% продукции имеют дефекты упаковки. После проверки выяснилось, что сотрудники не соблюдают инструкции. Однако вместо дисциплинарных мер руководство провело дополнительное обучение и упростило процесс упаковки, добавив визуальные метки-подсказки.

Какой принцип TQM здесь реализован?

Ответ: Проявились принцип лидерства руководства (инвестиции в обучение) и подход, основанный на процессах (улучшение инструкций). Проблему решили не через наказание, а через развитие персонала и оптимизацию рабочего процесса.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В компании существует стандартная процедура обработки заказов. Однако один из менеджеров заметил, что если изменить последовательность двух шагов в этом процессе, время обработки сокращается на 15%. Он внедрил это изменение у себя в отделе, добился отличных результатов, после чего новая процедура была утверждена как стандарт для всей компании.

Определите суть описанного процесса улучшения.

Ответ: Описан процесс непрерывного улучшения. Он заключается в том, что сотрудники на своих рабочих местах иницируют небольшие, но постоянные улучшения процессов. Успех локального эксперимента позволяет масштабировать улучшение на всю организацию, повышая общую эффективность.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Два соседних цеха производят одну и ту же продукцию. В первом цехе начальник требует строгого соблюдения технологии под угрозой штрафа. Во втором цехе начальник организовал кружок качества, где рабочие сами ищут способы оптимизации технологии. В итоге второй цех показывает более высокую производительность при меньшем уровне брака.

Сравните подходы к управлению качеством в этих двух цехах и объясните разницу в результатах.

Ответ: В первом цехе используется принудительный (административный) подход, основанный на контроле и страхе. Во втором — вовлекающий подход, основанный на мотивации персонала к участию в улучшениях. Разница в результатах объясняется тем, что вовлечённые сотрудники чувствуют ответственность за результат, лучше понимают процесс и более творчески подходят к решению проблем, что напрямую влияет на качество и производительность.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При анализе причин брака продукции выяснилось, что в 80% случаев дефекты возникали из-за ошибок всего трёх операторов смены. Вместо того чтобы уволить этих сотрудников или отправить их на переобучение вместе со всеми, компания организовала для них индивидуальный курс повышения квалификации.

Какой принцип или инструмент логики используется при принятии такого решения?

Ответ: Используется принцип Парето (правило 80/20). Он гласит, что для большинства явлений 80% следствий вызываются 20% причин. Выявив эти ключевые («жизненно важные») причины (трёх операторов), компания может сфокусировать свои усилия по улучшению именно на них, что является наиболее эффективным использованием ресурсов.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,55; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; -2,20; 0,40; 4,65. Определите значение коэффициента уравнения регрессии b_0 .

Ответ: 1,169

Обоснование:

$$b_0 = \frac{\sum \bar{y}_i \cdot x_{0j}}{n} = \frac{-2,55 + 2,25 + 4,90 - 0,30 + 2,20 - 2,20 + 0,40 + 4,65}{8} = 1,169.$$

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,55; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; -2,20; 0,40; 4,65. Определите значение коэффициента уравнения регрессии b_1 .

Ответ: 0,069

Обоснование:

$$b_0 = \frac{\sum \bar{y}_i \cdot x_{0j}}{n} = \frac{-2,55 - 2,25 + 4,90 + 0,30 + 2,20 + 2,20 + 0,40 - 4,65}{8} = 0,069.$$

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Определить значение дисперсии воспроизводимости.

Ответ: $\sigma_{\text{вос}} = 0,2744$.

Обоснование:

$$\sigma_{\text{вос}}^2 = \frac{\sum \sigma_j^2}{n} = \frac{0,005 + 0,005 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8} = 0,2744$$

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Число повторных опытов $m=2$. Определить дисперсию коэффициентов уравнения регрессии.

Ответ: 0,131

Обоснование:

$$G_{\sigma} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{вос}}}{n \cdot m}} = \sqrt{\frac{\sigma_j^2}{n^2 \cdot m}} = \sqrt{\frac{0,05 + 0,05 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8^2 \cdot 2}} = 0,131.$$

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определена дисперсия $\sigma_{\text{в}} = 0,131$ коэффициентов уравнения регрессии $y = 1,169 + 0,069x_1 - 1,244x_2 - 0,094x_3 - 0,169x_4 - 0,231x_5$.

Представьте окончательный вид уравнения регрессии, если табличное значение критерия Стьюдента $t_{0,05,8} = 2,31$.

Ответ:

$$y = 1,169 - 1,24x_2 - 2,331x_5$$

Обоснование:

$$\Delta \sigma_i = 2,31 \times 0,131 = 0,303$$

$$|b_1| = 0,069 < 0,303$$

$$|b_3| = 0,094 < 0,303$$

$$|b_4| = 0,169 < 0,303$$

$$|b_2| = 1,244 > 0,303$$

$$|b_5| = 2,331 > 0,303$$

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,65; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; 0,40; 4,65 и уравнение регрессии $y = 1,169 - 1,244x_2 - 2,331x_5$. Вычислите дисперсию адекватности.

Ответ: 0,136

Обоснование:

$$\hat{y}_1 = 1,169 - 1,244 \times 1 - 2,331 \times 1 = -2,41$$

$$\hat{y}_2 = 2,66; \hat{y}_3 = 4,74; \hat{y}_4 = 0,08; \hat{y}_5 = 2,26;$$

$$\widehat{y}_6 = -2,41; \widehat{y}_7 = 0,08; \widehat{y}_8 = 4,74$$

$$\sigma_{ag}^2 = \frac{m \times \sum (\overline{y}_j - \widehat{y}_j)^2}{n-l} = \frac{2}{8-3} = [(-2,55 + 2,41)^2] + (2,25 - 2,66)^2 + (4,9 - 4,74)^2 + (-0,3 - 0,08)^2 + (2,2 - 2,26)^2 + (-2,2 + 2,41)^2 + (0,4 - 0,08)^2 + (4,65 - 4,74)^2] = 0,136.$$

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дисперсия случайной величины $\sigma_x^2 = 1,7931$. Чему равно при этом среднее квадратическое отклонение случайной величины?

Ответ: 1,34

Обоснование:

$$\sigma = +\sqrt{\sigma_x^2} = \sqrt{1,7931} = 1,34.$$

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Определите адекватность уравнения регрессии $y = 1,169 - 1,244x_2 - 2,331x_5$, если $\sigma_{ag} = 0,1386$, табличное значение критерия Фишера $F_T = 3,69$.

Ответ: уравнение адекватно.

Обоснование:

$$\sigma_{\text{вос}}^2 = \frac{\sum \sigma_j^2}{n} = \frac{0,005 + 0,005 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8} = 0,2744,$$

$$F_p = \frac{0,1318}{0,2744} = < F_m = 3,69.$$

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Верхний уровень фактора равен 4700 м3/ч, нижний уровень – 3100 м3/ч. Каков при этом интервал варьирования фактора?

Ответ: 800

Обоснование:

$$\frac{3100 - 4700}{2} = 860.$$

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Основной уровень фактора равен 2650 м3/ч, нижний уровень его – 1750 м3/ч. Каков интервал варьирования фактора?

Ответ: 900

Обоснование:

$$2650 - 1750 = 900.$$

УК-4

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2
Б1.В.01	Деловой иностранный язык для инженерно-технических работников	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Информационные ресурсы – это ...

1. совокупность данных любой природы;
2. файлы данных;
3. носители данных;
4. операционные системы;
5. базы данных.

Ответ: 1

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Автоматизированное рабочее место – это ...

1. пакет прикладных программ;
2. компьютер, оснащенный предметными приложениями и установленный на рабочем месте;
3. электронный офис;
4. рабочее место консультанта по предметным приложениям и автоматизации предприятия;
5. интегрированное приложение.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Technicians know the technology of manufacturing processes.

1. can
2. must
3. must
4. may

Ответ: 2

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

1. After graduating ... the university I shall become an engineer.

1. in
2. on
3. from
4. for

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Числительные в английском языке бывают количественные и порядковые. Порядковые числительные обычно образуются путем прибавления суффикса –th- к количественному

числительному и употребляются с определенным артиклем. Прочитайте следующее предложение и выберите подходящую форму числительного.

Who is ... in your list of guests?

1. the ninth
2. the nineth
3. ninth
4. nine

Ответ: 1

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Текстовые данные можно обработать ...

1. сетевыми технологиями;
2. гипертекстовой технологией;
3. текстовыми процессорами;
4. предметной технологией;
5. системой групповой работы.

Ответ: 23

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Электронные таблицы позволяют обрабатывать ...

1. цифровую информацию;
2. текстовую информацию;
3. аудио информацию;
4. схемы данных;
5. видео информацию.

Ответ: 12

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Электронный офис – это ...

1. автоматизированное рабочее место;
2. пакет прикладных программ;
3. интегрированный пакет прикладных программ;
4. система электронного документооборота;
5. предметная технология.

Ответ: 14

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

London is a capital of Great Britain. Have you ever been to Great Britain? What information have you heard about the British people's character? Englishmen have been known as snobbish, superior, reserved, aristocratic, lazy, etc. Actually this is not always true. The British people are very polite. They don't like people who speak loudly in the street. One can see how patiently the British people are waiting in a queue at a bus stop during rush hours. They are never tired to say: "Thank you", "Excuse me", "Sorry", "Pardon", "Please".

Какие из следующих предложений соответствуют содержанию текста?

1. The British people are always at a bus stop.
2. Englishmen are very polite.
3. Englishmen always remember to say: "Thank you", "Pardon", "Please".
4. The British people never say "Thank you".

Ответ: 23

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Traffic in London differs from that of the Continent. In England they keep to the left but not to the right. In England people say: "If you go left you go right, if you go right you go wrong". In London one can see many buses, cars and taxis in the streets. The English buses are often called double-deckers, because they are very high and have seats on the upper and lower decks. The London buses first came into the streets in 1829. They were imported from Paris. The double-deckers today are speedy and comfortable. There are no trams in London since 1952.

Какие из следующих предложений соответствуют содержанию текста?

1. In London one can see many buses, cars and taxis in the streets.
2. London trams first came into the streets in 1952.
3. Traffic in London keeps to the left.
4. The double-deckers are uncomfortable.

Ответ: 13

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При внедрении компьютерных технологий в науку и производство большое значение имеет правильный выбор программных средств и методов моделирования. При этом основными компонентами вычислительного эксперимента являются математическая модель, численный метод, программная реализация и визуализация результатов. Исходными величинами для выбора шага интегрирования и сетки служат требования к точности и устойчивости расчёта.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент вычислительного эксперимента		Определение
А	Математическая модель	1	процесс представления расчётных данных в графическом или анимационном виде для наглядного анализа результатов
Б	Численный метод	2	совокупность алгоритмов и программ, реализующих вычислительную процедуру на ЭВМ
В	Программная реализация	3	система математических уравнений, описывающих поведение исследуемого объекта или процесса
Г	Визуализация результатов	4	способ дискретизации и приближённого решения системы уравнений, обеспечивающий сходимость и устойчивость счёта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3421

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании систем автоматизированного проектирования (САПР) в науке и производстве большое значение имеет эффективное управление данными об изделии на всех этапах жизненного цикла. При этом основными компонентами САПР являются геометрическое ядро, параметрическая модель, ассоциативные чертежи и библиотеки стандартных элементов.

Исходными параметрами для построения трёхмерной модели служат геометрические размеры, допуски и технические условия.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Компонент САПР		Определение
А	Геометрическое ядро	1	совокупность типовых моделей деталей и сборочных единиц, хранящихся в базе данных для многократного использования
Б	Параметрическая модель	2	программный модуль, обеспечивающий автоматическое обновление чертежей при изменении трёхмерной модели
В	Ассоциативность чертежей	3	трёхмерная модель, в которой геометрические размеры связаны через переменные и математические зависимости
Г	Библиотека стандартных элементов	4	математический аппарат и программный код, описывающие геометрию объектов и операции над ними в трёхмерном пространстве

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4321

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При переводе слов с английского языка на русский необходимо учитывать их части речи.

Части речи в слова и его эквивалента в переводящем языке обычно совпадают.

Установите соответствие между словами и их русскими эквивалентами.

Слово	Эквивалент
А Degree	1 work that you do regularly to earn money
Б Job	2 to complete your studies at a university or college usually by getting a degree
В to enter	3 to start or reach a particular period of time in a process or activity
Г to graduate	4 a course of study at a university ,or the qualification that you get after completing the course

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
4	1	3	2

Ответ: 4132

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При переводе слов с английского языка на русский необходимо учитывать их части речи.

Части речи в слова и его эквивалента в переводящем языке обычно совпадают.

Установите соответствие между словами и их русскими эквивалентами.

Слово	Эквивалент
А Grant	1 to bring something into use for the first time

Б	to introduce	2	an amount of money that the government or an organization gives you for a specific purpose and does not ask you to pay back
В	term	3	. to separate people or things into smaller groups or parts
Г	to divide	4	one of the periods of time the year is divided into for students

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
2	1	4	3

Ответ: 2143

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При переводе слов с английского языка на русский необходимо учитывать их части речи.

Части речи в слова и его эквивалента в переводящем языке обычно совпадают.

Установите соответствие между словами и их русскими эквивалентами.

Слово		Эквивалент	
A	to enter	1	to stay in a particular place or position and not leave it
Б	to remain	2	to give someone something that they want or need
B	to provide	3	to complete your studies at a university or college usually by getting a degree
Г	to graduate	4	to start or reach a particular period of time in a process or activity

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
4	1	2	3

Ответ: 4123

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования.

1. Разработка концептуальной модели.
2. Постановка задачи.
3. Проведение расчетов.
4. Создание алгоритма и написание программы.
5. Анализ результатов.
6. Формализация (переход к математической модели).

Ответ: 216435

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования технологического процесса.

1. Сбор и предварительная обработка экспериментальных данных.
2. Построение концептуальной модели процесса.
3. Проведение вычислительного эксперимента.
4. Формализация (математическое описание).
5. Постановка технического задания.
6. Разработка алгоритма и программного кода.
7. Анализ и визуализация результатов.

Ответ: 5241637

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования в науке и производстве.

1. Постановка задачи.
2. Интерпретация результатов и выработка рекомендаций.
3. Построение концептуальной модели.
4. Программная реализация модели.
5. Переход к математической модели.
6. Проведение расчётов.

Ответ: 135426

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В английском языке твердый порядок слов. Это значит, что члены предложения всегда располагаются в определенном порядке. Кроме того, английское утвердительное предложение отличается прямым порядком слов, то есть подлежащее располагается перед сказуемым. Прочитайте слова и расставьте их в правильной последовательности так, чтобы получилось предложение.

1. to.
2. girl
3. sing
4. likes
5. the

Ответ: 52413

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В английском языке твердый порядок слов. Это значит, что члены предложения всегда располагаются в определенном порядке. Кроме того, английское утвердительное предложение отличается прямым порядком слов, то есть подлежащее располагается перед сказуемым. Прочитайте слова и расставьте их в правильной последовательности так, чтобы получилось предложение.

1. boy
2. a
3. jump
4. can

Ответ: 2143

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При многократном использовании одной и той же математической модели с различными входными параметрами в среде MATLAB/Simulink наиболее целесообразно использовать

Ответ: Создание скрипта или функции с входными аргументами, что позволяет автоматизировать прогоны модели без ручного изменения параметров в блоках, ускоряет вычислительный эксперимент и снижает риск ошибок при ручном вводе.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При обработке больших массивов экспериментальных данных, полученных в ходе промышленного эксперимента, в среде Python наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеки Pandas и NumPy для векторизованных вычислений, так как они позволяют выполнять операции над целыми массивами без явных циклов, что существенно повышает производительность, сокращает объем кода и упрощает фильтрацию, агрегацию и статистический анализ данных.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной твердотельной модели детали, имеющей множество одинаковых отверстий с фасками, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» или функцию «Массив по сетке/концентрический», поскольку эти команды позволяют создать одно базовое отверстие с фаской, а затем автоматически размножить его на заданное количество позиций с сохранением всех параметров, что исключает ручное повторное построение каждого элемента и гарантирует идентичность размеров.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При имитационном моделировании производственной линии, где требуется многократно изменять скорость конвейера и время обработки на станках, в среде AnyLogic наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Параметры (параметры) на верхнем уровне модели с доступом через панель «Параметры» и их привязку к полям блоков, так как это позволяет проводить серии симуляций через эксперимент, автоматически перебирать значения и собирать статистику без остановки и ручной перенастройки каждого элемента модели.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании серии чертежей однотипных сборочных единиц, отличающихся только несколькими размерами, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Механизм конфигураций (Свойства / Конфигурации), который позволяет внутри одного документа задать различные наборы размеров и состояний компонентов, а затем переключаться между ними; это избавляет от создания множества отдельных файлов, упрощает внесение изменений и снижает вероятность расхождений в версиях.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При решении системы нелинейных уравнений, описывающей тепловой режим реактора, с последующим многократным расчетом для разных начальных условий в Scilab или MATLAB, наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Функцию fsolve внутри пользовательской функции с передачей начального приближения и параметров через список аргументов, а также организацию циклических вычислений с сохранением результатов в массив, что обеспечивает автоматизацию параметрических исследований и возможность построения графиков зависимости решения от начальных условий.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании сложной поверхности (например, крыла самолета) в CAD-системе (КОМПАС-3D или Solid Works), требующей многократной корректировки управляющих кривых с немедленным обновлением всей модели, наиболее целесообразно использовать..

Ответ: Метод параметрического 3D-моделирования с наложением ассоциативных связей между эскизами и поверхностями, а также размещение управляющих кривых в отдельных эскизах с привязкой к глобальным переменным или таблице параметров, что позволяет изменять форму поверхности через редактирование исходных кривых без перестроения всей модели вручную.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проведении серии вычислительных экспериментов с конечно-элементной моделью (например, в ANSYS или COMSOL Multiphysics), где требуется автоматически изменять модуль упругости материала и фиксировать максимальные напряжения в 50 различных точках конструкции, наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Параметрический анализ с использованием скриптов на встроенном языке (APDL в ANSYS или Java в COMSOL) или инструментов оптимизации/параметрической sweep, поскольку

это позволяет задать диапазоны изменения параметров, автоматически запускать расчеты для каждой комбинации, сохранять результаты в таблицу и строить графики зависимостей без ручного вмешательства после каждого запуска, что критически важно для многовариантного анализа.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При разработке SCADA-системы для управления химическим реактором, где оператору необходимо одновременно контролировать температуру, давление, расход и уровень жидкости с возможностью экстренной остановки процесса, наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Создание мнемосхемы с элементами анимации (цветовые индикаторы, числовые поля, графические тренды) и привязка их к тегам в реальном времени, а также размещение кнопки аварийной остановки с наивысшим приоритетом прерывания, так как это обеспечивает оперативный визуальный контроль всех параметров на одном экране, сокращает время реакции оператора и гарантирует безопасность производства благодаря мгновенной приоритетной обработки команды останова независимо от текущей нагрузки системы.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При воспроизведении результатов численного моделирования, полученных другим исследователем, если в публикации отсутствует исходный код, но приведена блок-схема алгоритма, математическая модель и таблица входных параметров, наиболее целесообразно использовать.

Ответ: Реализацию алгоритма «с нуля» на доступном языке программирования (Python, MATLAB, C++), строго следуя блок-схеме и математическим выкладкам, с последующей верификацией путем сравнения полученных численных результатов с опубликованными контрольными точками из таблицы; этот подход позволяет не только воспроизвести результат, но и обнаружить возможные опечатки в исходной работе или уточнить численный метод, а также получить работающий инструмент для дальнейших исследований даже при отсутствии оригинального кода.

Задание 31.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите ответ:

After graduating from the university I'll become an engineer.

Ответ: После окончания университета я стану инженером.

Задание 32.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите ответ:

How do you get along with your brothers?

Ответ: Как ты ладишь со своим братом?

Задание 33.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите ответ:

Many people combine their studies with work.

Ответ: Многие люди совмещают работу с учебой.

Задание 34.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите ответ:

She has got an interview for a job as a secretary.

Ответ: У нее собеседование на работу секретарем.

Задание 35.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите ответ:

After graduating from the university I shall become an agronomist.

Ответ: После окончания университета я стану агрономом.

Задание 36.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите

ответ:

Education is a way to success.

Ответ: Образование – путь к успеху

Задание 37.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите

ответ:

Students study specialized subjects.

Ответ: Студенты изучают специализированные предметы.

Задание 38.

Прочитайте и переведите предложение с английского языка на русский и запишите

ответ:

I cannot go to the cinema with you. I have a lot of work.

Ответ: Я не могу пойти с тобой в кино. У меня много работы.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Брат вашего друга инженер. Вы не знаете этого, но хотите узнать. Напишите свой вопрос и его ответ.

Ответ: What does your brother do? – He is an engineer.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На остановке вы встретили своего друга. Вы хотите узнать, куда он направляется. Напишите свой вопрос и предложите ему пойти в кино в субботу.

Ответ: Where are you going? Let's go to the cinema on Saturday.

УК-5

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.04	Менеджмент инноваций	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Область распределения вероятности событий при реализации инновационного проекта, которые не приводят к наступлению риска – это:

1. Точка безубыточности.
2. Безрисковая зона.
3. «Белое пятно» управления.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Укажите, что из перечисленного является венчурным капиталом.

1. Привлеченные в качестве инвестиций акции венчурных компаний, имеющие потенциально более высокие темпы роста курсовой стоимости по сравнению со среднерыночной динамикой.

2. Собственный капитал компании, вложенный в инновационную деятельность.
3. Безвозмездные ссуды на проведение НИОКР.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 1

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Диффузия инноваций – это:

1. Способность к генерированию инновационных решений.
2. Продажа объектов интеллектуальной собственности.
3. Распространение и тиражирование инноваций.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 3.

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

В чем заключается идентификация рисков инновационных проектов?

1. В составлении перечня вероятных рисковых ситуаций при реализации инновационных проектов, прогнозировании причин и последствий их возникновения, классификации рисков и определения критериев рисков.

2. В выявлении рисков с наиболее высокой вероятностью наступления.
3. В определении критериев рисков.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 1

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

По каким категориям принято согласовывать между собой отдельные инновационные проекты в инновационных программах?

1. Состав исполнителей.
2. Целевая направленность.

3. Сроки, ресурсы, исполнители.

4. Нет правильного ответа.

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Основными направлениями коммерциализации новшеств являются:

1. вклад в уставный капитал хозяйствующего объекта;
2. передача безвозмездно от третьих лиц;
3. передача для осуществления совместной деятельности;
4. нет правильного ответа.

Ответ: 123

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Маркетинговые инновации представляют собой:

1. выбор новых коммуникативных каналов для продвижения товара на рынок;
2. разработка новой упаковки товара;
3. освоение производства;
4. нет правильного ответа.

Ответ: 12

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Субъектами инноваций являются:

1. заказчики;
2. инвесторы;
3. исполнители работ по инновационному проекту;
4. нет правильного ответа.

Ответ: 123

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Инновационные коммуникации в области инвестиционных отношений отличаются:

1. повышенным риском и неопределенностью результатов, особенно экономических;
2. нетрадиционными формами связей между инвестором и инноватором.
3. высокой рискованности финансовых ресурсов;
4. наличие дешевых природных ресурсов.

Ответ: 12

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Факторами, стимулирующими развитие инновационных коммуникаций, являются:

1. создание технопарковых структур, технополисов, государственных научных центров;
2. развитие сети посредников между инновационными организациями и предприятиями;
3. вклад в уставный капитал хозяйствующего объекта;
4. передача безвозмездно от третьих лиц;

Ответ: 12

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Расставьте соответствие классификаций организационного инновационного поведения (по

Л. Г. Раменскому и Х. Фризевинкелю)

Установите соответствие:

Примеры		Инновационное поведение	
А	Первые Ласточки	1	Виоленты
Б	Хитрые Лис	2	Пациенты
В	Гордые Львы	3	Эксплеренты
Г	Серые Мыши	4	Коммутанты

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	2	1	4

Ответ: 1432

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Каждому термину подберите определение.

Термин		Определение	
А	финансовые инвестиции	1	кредит, выданный банком или кредитным учреждением на условиях срочности, возвратности и платности
Б	умеренный (компромиссный) портфель	2	портфель, представляющий собой совокупность финансовых инструментов инвестирования, которому общий уровень портфельного риска приближен к среднерыночному
В	финансовый кредит	3	объем капитала, инвестируемого в расширенное воспроизводство основных средств и нематериальных активов
Г	чистые инвестиции	4	вложения капитала в различные финансовые инструменты, главным образом, в ценные бумаги, с целью получения дохода

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
4	2	1	3

Ответ: 4213

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждому термину в области инновационного проектирования, указанному в столбце 1, подберите соответствующее определение из столбца 2.

Термин		Определение	
А	Инновационный проект	1	Нововведение, представляющее собой результат творческой и инвестиционной деятельности, направленный на разработку, создание и распространение новых или усовершенствованных видов продукции, технологий или услуг.
Б	Жизненный цикл инновации	2	Период времени от зарождения идеи, создания и освоения новшества до его снятия с производства и прекращения использования у потребителей.
В	Инновация	3	Комплексный, целенаправленный процесс, включающий комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, приводящих к созданию и коммерциализации нового продукта или технологии.
Г	Риск инновационного проекта	4	Вероятность возникновения неблагоприятных финансовых, технических или организационных последствий в ходе реализации проекта, связанная с неопределённостью конечного результата.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	2	1	4

Ответ: 3214

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждому термину типу инноваций и источником генерации инноваций.

Термин		Определение	
А	Радикальная инновация	1	Инновация, направленная на улучшение или усовершенствование существующих продуктов, технологических процессов или услуг.
Б	Инкрементальная инновация	2	Инновация, созданная на основе открытий, новых научных знаний, которая формирует совершенно новые рынки или отрасли.
В	Открытые инновации	3	Подход к управлению инновациями, при котором компания использует как внутренние, так и внешние идеи и пути на рынок для продвижения своих технологий.
Г	Бенчмаркинг	4	Процесс поиска, изучения и внедрения лучшего опыта (включая технологии и методы управления) ведущих конкурентов и компаний-лидеров в других отраслях.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
2	1	3	4

Ответ: 2134

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждому термину в области инновационной деятельности его экономической сущностью выберите определение.

Термин		Определение	
А	Диссипативная структура	1	Процесс создания принципиально новых продуктов, услуг или бизнес-моделей, которые не просто конкурируют на существующем рынке, а создают новый, делая старых конкурентов неактуальными.
Б	Подрывные (разрушительные) инновации	2	Структура, возникающая в открытых системах, находящихся далеко от термодинамического равновесия, которая характеризуется спонтанным появлением порядка и нового поведения (в менеджменте — это аналог гибкой, самоорганизующейся команды или компании).
В	Диффузия инноваций	3	Процесс распространения и принятия нового продукта, технологии или идеи на рынке с течением времени, описывающий, как инновация проникает в социальную систему.
Г	Фронтальная (линейная) стратегия	4	Стратегия инновационного развития, при которой компания сознательно следует за технологическим лидером, копируя его продукты и технологии, но с меньшими затратами на НИОКР.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
2	1	3	4

Ответ: 2134

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположить этапы развития менеджмента в хронологическом порядке: Установите последовательность этапов развития менеджмента в хронологическом порядке:

1. системный подход;

2. административный подход;
3. поведенческий подход;
4. подход научного управления;
5. подход с точки зрения человеческих отношений;
6. ситуационный (проектный) подход;
7. процессный подход;
8. количественный подход.

Ответ: 42538716

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите по значимости факторы экономического роста:

Установите последовательность факторов экономического роста по значимости:

1. объемы основного капитала;
2. количество и качество природных ресурсов;
3. уровень образования и профессиональной подготовки населения;
4. нововведения (инновации);
5. совершенствование использования ресурсов.

Ответ: 41325

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите по степени возрастания значимости следующие циклы:

Установите последовательность следующих циклов по степени возрастания значимости:

- 1) циклы экономического развития отдельных стран;
- 2) жизненные циклы конкретных изделий;
- 3) циклы технологических волн;
- 4) циклы экономического развития отдельных отраслей и предприятий.

Ответ: 2413

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите в правильной последовательности этапы жизненного цикла изделия:

Установите последовательность этапов жизненного цикла изделия:

1. Освоение производства;
2. Значительное падение спроса на продукт в результате появления на рынке нового товара, заменяющего данный;
3. Создание новшества и адаптация его к условиям рынка;
4. Достижение максимального уровня эффективности за счет значительных объемов производства;
5. Снижение экономической эффективности и постепенное моральное устаревание продукта.

Ответ: 31452

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите элементы механизма управления инновациями в соответствии с порядком его реализации. Установите последовательность элементов механизма управления инновациями в соответствии с порядком его реализации:

1. контроль и оценка результатов;
2. разработка альтернатив и выбор лучшей из них;
3. прогнозирование и планирование инноваций;
4. определение критериев выбора альтернатив инноваций;
5. разработка и согласование решений;
6. анализ ситуации и идентификация потребности в инновации;
7. управление реализацией инновационного решения.

Ответ: 3642571

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предприятие СХПК Заря заключило договор страхования риска непогашения кредита со страховой компанией. Кредит взят в сумме 120 млн р. под 40% годовых с 1.01.2025 по 31.12.2025 г. Погашение кредита и процентов по нему согласно кредитного договора должно осуществляться раз в полугодие. Заемщик оказался не в состоянии вернуть последний платеж и проценты по нему. Предел ответственности 70%. Страховой тариф 5,2%.

Определите страховую сумму.

Обоснование:

1. страховую стоимость $120 + (120 \times 40\% : 100\%) = 168$ млн.р.
2. страховую сумму $168 \times 70\% : 100\% = 117,6$ млн.р.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проект «Развития сельскохозяйственного предприятия» имеет капитальные вложения в 65000 руб., а ожидаемые чистые денежные поступления составляют 15000 руб. в год в течение 8 лет. Какой период окупаемости этого проекта?

Обоснование: Простой срок окупаемости показывает, за какой период времени сумма чистых денежных поступлений сравняется с суммой первоначальных инвестиций. Срок окупаемости проекта составляет 4,33 года ($65000/15000$).

Поскольку срок окупаемости (4,33 года) меньше срока реализации проекта (8 лет), проект является окупаемым. Если бы срок окупаемости был больше 8 лет, проект считался бы не окупаемым в рамках заданного периода.

Ответ: 4,33 года.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проект «Развития сельскохозяйственного предприятия» имеет капитальные вложения в 65000 руб., а ожидаемые чистые денежные поступления составляют 15000 руб. в год в течение 8 лет. Альтернативная доходность будет проекта 14 %. Какова чистая приведенная стоимость проекта?

$$NPV = CF \times \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} - I_0$$

Обоснование: Чистая приведенная стоимость рассчитывается как сумма всех дисконтированных будущих денежных потоков за вычетом первоначальных инвестиций.

$$NPV = 69595,5 - 65000 = 4595,5 \text{ руб.}$$

Поскольку $NPV > 0$, проект является экономически эффективным и его следует принять к реализации. Положительное значение NPV означает, что проект не только обеспечивает доходность на уровне альтернативной (14%), но и приносит дополнительную прибыль в размере 4 595,5 руб. в текущих ценах.

Ответ: 4595, руб.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 руб. Инвестиции осуществляются равными частями в течение 7 лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 руб., материалы – 25000 руб. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 руб., третий - 80000 руб., четвертый - 85000 руб., пятый - 90000 руб., шестой - 95000 руб., седьмой - 100000 руб. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и рассчитайте чистую современную стоимость проекта.

Обоснование:

$$NPV = (-86133,33) + (-17083,33) + (-11696,96) + (-7263,36) + (-3647,96) + (-724,39) + (+1616,36) \\ PV = -124\,933,37 \text{ руб.}$$

$$NPV = -124\,933,37 \text{ руб.}$$

Заключение и оценка целесообразности

Чистая современная стоимость (NPV) проекта составляет примерно -124,9 тыс. рублей. Поскольку $NPV < 0$, проект является экономически нецелесообразным и должен быть отклонён. Отрицательное значение NPV означает, что проект не только не приносит требуемой доходности в размере цены капитала (12%), но и приведёт к уменьшению стоимости компании.

Ответ: -124,9 тыс. рублей.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 руб. Инвестиции осуществляются равными частями в течение 7 лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 руб., материалы – 25000 руб. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 руб., третий - 80000 руб., четвертый - 85000 руб., пятый - 90000 руб., шестой - 95000 руб., седьмой - 100000 руб. Оценка целесообразности проекта при цене капитала 12% показала отрицательное значение чистой современной стоимости проекта. Что можно предложить в качестве мер по улучшению проекта?

Обоснование: Отрицательное значение чистой современной стоимости (NPV) однозначно указывает на то, что в текущем виде проект убыточен и приведет к потере капитала. Основная проблема, заключается в том, что операционные расходы и ежегодные инвестиции значительно превышают доходы на протяжении почти всего срока реализации.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Рассчитайте затраты на приобретение и эксплуатацию машин с учетом ставки дисконтирования. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %, если затраты на приобретение и эксплуатацию машин следующие:

Годы	Машина А	Машина Б
0	40 000	50 000
1	10 000	8 000
2	10 000	8 000
3	10 000	8 000
4	-	8 000

Обоснование: Компании в данном случае стоит приобрести машину Б, т.к. она имеет больший срок службы при меньших среднегодовых затратах в размере 19430,25 руб. в год.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предположим, что вы инвестиционный менеджер компании. Какую вы приобрели бы машину? Какую арендную плату вы можете назначить? При условии, что ставка дисконта равна 6 %, затраты на приобретение и эксплуатацию машин следующие:

Годы	Машина А	Машина Б
0	40 000	50 000
1	10 000	8 000
2	10 000	8 000
3	10 000	8 000
4	-	8 000

Обоснование: приобрел бы машину Б, так как затраты минимальны 19,43 тыс. руб. арендную плату буду назначать исходя из совокупных затрат, равномерно распределенным по годам.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания вывела на рынок новый инновационный продукт. Анализ продаж показал следующую динамику: Фаза 1 (первые 2 года): продажи растут на 45% в год. Фаза 2 (следующие 3 года): продажи продолжают расти, но темп роста замедлился до 25% в год. Фаза 3 (текущий, 6-й год): темп роста продаж составил всего 5%. На рынок вышли еще три компании с аналогичными продуктами. На какой стадии жизненного цикла находится продукт?

Обоснование: Продукт находится на стадии зрелости, основная цель – максимизация прибыли и продление этой стадии.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания «ТехноМир» вывела на рынок новую модель беспроводных наушников с уникальной системой шумоподавления. Последние отчеты показывают следующую динамику:

- Темпы роста продаж за последний год замедлились с 40% до 5%.
- На рынок вышли еще пять крупных конкурентов с аналогичными продуктами.
- Цены на продукцию начали снижаться из-за ценовых войн.
- Рынок насыщен, большинство потенциальных покупателей уже имеют подобный гаджет.

Компания все еще получает прибыль, но ее доля рынка стабилизировалась. На какой стадии жизненного цикла находится продукт?

Обоснование: Анализируя данные, можно сделать следующие выводы: замедление темпов роста (до 5%): Это главный признак перехода от стадии роста к стадии зрелости. На стадии роста продажи увеличиваются стремительно. Насыщение рынка и стабилизация доли: Большинство потребителей уже купили продукт, новых клиентов становится все меньше. Усиление конкуренции и снижение цен: рынок поделен между основными игроками, и для привлечения клиентов компании вынуждены снижать цены (ценовые войны). Продукт находится на стадии зрелости. Основная цель на этом этапе - удержание доли рынка и максимизация прибыли при минимизации издержек.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Группа сотрудников специализированного предприятия нашла новое оборудование для изготовления раствора. Экспериментальный образец оправдал ожидания изобретателей. Если бы Вы были руководителем малого предприятия, то какой вариант действий выбрали бы Вы?

организация совместной разработки и выпуска оборудования с каким-нибудь крупным предприятием или научно-техническим объединением;

заключение лицензионного договора с каким-нибудь крупным предприятием или научно-производственным объединением относительно права разработки и выпуска оборудования;

самостоятельная разработка документации, выпуск экспериментальных образцов и последующее серийное его изготовление;

патентование оборудования от имени малого предприятия и дальнейшая продажа патента без проведения специальной разработки.

Обоснование:

Решение руководства малого предприятия относительно дальнейших действий будет зависеть от множества факторов. Наилучшим вариантом является самостоятельная разработка документации, выпуск экспериментальных образцов и организация серийного производства. Это позволит предприятию развиваться и не попасть под влияние внешних инвесторов и кредиторов.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Научный сотрудник, с которым по-соседски поделился «краской» лаборант Сидоренко, быстро оценил находку. Он сформулировал заявку на новое исследование и подал ее дирекции для включения в план работ. Однако, из-за отсутствия финансирования тема не была утверждена. Какие дальнейшие действия научного сотрудника Вы считаете целесообразными?

начать исследования, не дожидаясь специального финансирования;

обратиться за финансированием к инвесторам;

обратиться за финансированием к заинтересованным лицам и организациям;

подать заявку на изобретение (включили бы Вы лаборанта Сидоренко в состав авторов или нет?).

Обоснование:

Успех инновационной деятельности в значительной степени определяется формами ее организации и способами финансовой поддержки.

Развитие инновационной деятельности возможно только на основе развитой системы финансирования. В случае отсутствия финансирования со стороны государства вполне обоснованным и целесообразным является привлечение инвесторов, заинтересованных лиц и организаций. Начав исследования без специального финансирования, есть риск столкнуться со значительным числом трудностей, поскольку разработка, опробование и внедрение инновации требует, помимо энтузиазма, значительных средств. Относительно соавторства, следует отметить, что указанный научный сотрудник, должен не только включить действительного автора - лаборанта в состав соавторов, но, прежде всего, получить его согласие на использование изобретения.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Ряд экономистов считает, что инновационная экономика – это не что иное, как национальная реакция государства и населения на значительные ограничения, возникающие на пути экономического роста (например, увеличение или снижение цен на нефть и другие энергоносители), или на изменения «правил игры» на мировом рынке (установление повышенных таможенных тарифов, квот и т.д.). Как вы думаете, насколько это утверждение верно?

Обоснование: Утверждение частично верно. Действительно, многие страны и компании начинают активно внедрять инновации именно тогда, когда старые методы ведения дел перестают работать или становятся убыточными. Кризис или внешнее давление выступают в роли катализатора.

Описанная выше модель - это инновации «от нужды». Но существует и другая, не менее важная модель - инновации «от возможности» или проактивный подход. В этом случае государство и бизнес вкладываются в инновации не потому, что их прижали к стенке, а чтобы получить конкурентное преимущество и создать новые рынки.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На основе теорий о циклическом характере экономики и циклов Гартнера предположите, какие инновации будут интересны в будущем для практического внедрения.

Обоснование: Цикл Гартнера описывает пять стадий, которые проходит любая новая технология: Технологический триггер, Пик завышенных ожиданий, Нижняя точка разочарования, Склон просвещения и Плато продуктивности. Практический интерес для бизнеса представляют технологии, которые находятся на «Склоне просвещения» (когда становятся понятны реальные преимущества и сферы применения) и на «Плато продуктивности» (когда технология становится

зрелой, надежной и массовой).

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определите показатель квалификации научных кадров, если известно, что объём ОКР, выполненных силами предприятия без привлечения сторонних организаций, составляет 16 тыс. руб., а фактически выполненный объём ОКР равен 13,6 тыс. руб.

Обоснование: квалификация и производительность имеющихся научных кадров позволили выполнить 85% (13,6/16) от потенциально возможного объёма работ, который предприятие может осилить самостоятельно. Это говорит о достаточно высоком уровне квалификации персонала, но также указывает на наличие неиспользованного резерва в размере 15%. Причины могут быть разными: временная загруженность персонала другими задачами, проблемы с оборудованием или сырьём, либо необходимость оптимизации внутренних процессов.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Планируемый объём продаж инновационной продукции равен 98 тыс. руб., фактическая себестоимость инновационной продукции составила 46 тыс. руб. Чистая прибыль, полученная за счёт реализации инновационной продукции, – 71,4 тыс. руб., а общий размер чистой прибыли, полученной предприятием при реализации всей продукции, – 98,3 тыс. руб. Необходимо определить показатель исполнения маркетинговых прогнозов.

Обоснование: Положительное отклонение фактической выручки от плановой (117,4 тыс. руб. против 98 тыс. руб.) свидетельствует о том, что маркетинговые прогнозы были излишне консервативными или что отдел маркетинга и продаж сработал с высокой эффективностью, превзойдя ожидания. Это означает, что фактический объём продаж инновационной продукции превысил запланированный на 19,8%. $(117,4/98 \cdot 100)$. Ответ: 19,8 %.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

«АПК «Хлеб Алтая» – известный в регионе производитель и поставщик муки. Фактически предприятие представляет собой холдинг, юридически же предприятия холдинга представляют собой удаленные подразделения головной компании. На предприятии внедрена система автоматизации работы с клиентом, разработанная российской компанией ВМiсго. Основным критерием выбора системы стала возможность ее настройки под технологию работы фирмы и возможность перенастройки в дальнейшем. На сегодняшний день реализованы следующие задачи:

- оперативный CRM, в т. ч. контакты с клиентами, обработка заявок, учет отгрузок, оплат;
 - договорная работа; работа с претензиями как предприятия к контрагентам, так и контрагентов к предприятию;
 - работа с дилерами, в т. ч. контроль состояния склада дилера по договорам на хранение;
 - работа с мукомольными комбинатами – удаленными подразделениями, фактически, внутренними поставщиками. Работа на уровне мукомольный комбинат –конечный покупатель;
 - формирование графика поступлений и платежей;
 - маркетинговый анализ, в т. ч. анализ конкурентов их уровня цен и активности».
- К какому виду инновации можно отнести данный пример?

Обоснование: данный пример можно отнести к организационно-управленческим инновациям. Организационно-управленческие инновации - это внедрение новых методов ведения бизнеса, организации рабочих мест или внешних связей, направленных на повышение эффективности деятельности компании за счёт улучшения управления, а не за счёт изменения самого продукта или технологии его производства.

В описанной ситуации компания «Хлеб Алтая» не изменила рецепт муки или технологию её помола (это были бы продуктовые или технологические инновации). Вместо этого предприятие внедрило комплексную информационную систему, которая кардинально изменила и оптимизировала бизнес-процессы.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для инновационного проекта, определяющего внедрение продукта или услуги, разработанной в предыдущем задании, опишите фазы жизненного цикла проекта. Предложите, каким образом можно ускорить время прединвестиционной фазы проекта.

Обоснование: Применять AI-сервисы для анализа больших объемов данных о конкурентах и клиентах. Это автоматизирует рутинную работу по сбору информации.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определите коэффициент имущества фирмы, предназначенного для НИР и ОКР. Стоимость оборудования производственно-технологического назначения – 1 324 744,6 тыс. руб., опытно-приборного назначения – 223 693,16 тыс. руб., экспериментального назначения – 61,48 тыс. руб.

Обоснование: Коэффициент рассчитывается как отношение стоимости оборудования для НИР и ОКР к общей стоимости оборудования.

Суммарная стоимость оборудования для НИР и ОКР:
 $223\,693,16 \text{ тыс. руб.} + 61,48 \text{ тыс. руб.} = 223\,754,64 \text{ тыс. руб.}$

Общая стоимость оборудования:
 $1\,324\,744,6 \text{ тыс. руб.} + 223\,693,16 \text{ тыс. руб.} + 61,48 \text{ тыс. руб.} = 1\,548\,499,24 \text{ тыс. руб.}$

Коэффициент имущества фирмы, предназначенного для НИР и ОКР, составляет 0,1445 (или 14,45%).

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Постоянные затраты при выпуске новой продукции и продукции, изготовленной с использованием новых технологий, составили 9,907 млн руб., переменные – 6,605 млн руб. Планируемая прибыль – 15% от себестоимости. Общая выручка от продажи всей продукции – 35,296 млн руб. Определите коэффициент внедрения новой продукции.

Обоснование:

Коэффициент внедрения можно определить как отношение выручки от новой продукции к общей выручке предприятия. Этот показатель отражает коммерческий успех и долю нового продукта на рынке компании. $K_{\text{внедрения}} = \frac{\text{Выручка новая}}{\text{Выручка общая}}$. $K_{\text{внедрения}} = \frac{18,9888}{35,296} = 0,538$ (или 53,8%).

Ответ: 53,8%

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Число занятых в сфере НИР и ОКР на начало года составляло 58 чел., в течение года был уволен 1 чел. и принято на работу 4 чел. Средняя численность работников предприятия – 261 чел. Определите численность занятых в сфере НИР и ОКР.

Ответ: численность занятых в сфере НИР и ОКР на конец года составила 61 человек (58+4-1).

УК-6

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.03	Интеллектуальная собственность	1
Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Интеллектуальная собственность представляет собой совокупность исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации. Эти права охраняются законом и позволяют их обладателю контролировать использование соответствующих объектов. К объектам относятся произведения науки, литературы, искусства, изобретения и товарные знаки. Правовое регулирование осуществляется как национальным, так и международным законодательством.

Что относится к объектам интеллектуальной собственности?

1. Земельные участки.
2. Изобретения и товарные знаки.
3. Денежные средства.
4. Обычные вещи бытового назначения.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Указы Президента Российской Федерации являются подзаконными нормативными Актами. Авторское право охраняет произведения науки, литературы и искусства, выраженные в объективной форме. Оно возникает автоматически с момента создания произведения и не требует обязательной регистрации. Автору принадлежат личные неимущественные и исключительные имущественные права. Срок охраны имущественных прав ограничен законом и обычно действует в течение жизни автора и 70 лет после его смерти.

Что характерно для возникновения авторского права?

1. Требуется обязательная государственная регистрация.
2. Оно возникает с момента создания произведения.
3. Оно возникает только после публикации.
4. Оно действует только 10 лет.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Инженер-проектировщик разрабатывает новую схему организации движения на узловом перекрестке. Срок сдачи проекта — через 10 дней. В процессе работы он обнаружил, что расчёты пропускной способности требуют более детального моделирования (займёт 3 дополнительных дня), а оформление пояснительной записки по стандарту можно ускорить за счёт готовых шаблонов (экономия 1 день). Какой вариант действий в первую очередь соответствует принципам самооценки и расстановки приоритетов для совершенствования собственной деятельности?

1. Сдать проект в срок, пожертвовав детальным моделированием, но указав в примечаниях, что расчёты приближённые.
2. Потребовать от руководства продлить срок сдачи, чтобы выполнить и моделирование, и оформление без спешки.
3. Перенести часть работы по оформлению на вечернее время, а освободившиеся дневные часы направить на уточнение моделирования, так как точность расчётов — критический приоритет.

4. Полностью сосредоточиться на оформлении, чтобы сдать работу досрочно, а моделирование оставить на следующий проект.

Ответ: 3

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

После завершения проекта реконструкции железнодорожной станции вы провели самоанализ и выяснили, что фактическая перерабатывающая способность парка оказалась на 12% ниже расчётной, хотя все нормативы соблюдены. Какой способ совершенствования собственной деятельности наиболее адекватен в данной ситуации с позиции УК-6?

1. Списать расхождение на некачественные исходные данные, предоставленные смежниками, и в будущем требовать от них более точных цифр.

2. Изучить методы послепроектного анализа, сравнить свои допущения с реальными замерами, выявить ошибку в коэффициенте неравномерности прибытия составов и внести это знание в личный чек-лист для будущих проектов.

3. Внести корректировку в отчёт, увеличив расчётную пропускную способность до фактической, чтобы отчитаться перед руководством.

4. Пройти курсы повышения квалификации по совершенно новой дисциплине (например, по управлению беспилотным транспортом), не связанной с выявленной проблемой.

Ответ: 2

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Вы работаете в проектной организации, которая переходит на технологию информационного моделирования (BIM) при проектировании транспортных тоннелей. Владеете классическими методами расчёта вентиляции, но не умеете работать в BIM-среде. Руководство не требует немедленного обучения, но все ключевые контракты через год будут требовать BIM. Как определить и реализовать приоритеты собственной деятельности на основе самооценки?

1. Оценить текущий разрыв между своими навыками и требованиями рынка, составить график поэтапного освоения BIM (3 часа в неделю, начиная с модуля «Инженерные системы»), параллельно применяя новые знания в небольших внутренних задачах.

2. Подождать, пока организация оплатит групповые курсы для всех сотрудников, и до этого продолжать работать по старым методам.

3. Переключиться на изучение смежной области (например, геотехники), так как BIM — это задача IT-отдела, а не проектировщика.

4. Взять авральный отпуск на месяц, пройти интенсив по BIM, а затем пытаться внедрить всё сразу в один проект.

Ответ: 1

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Интеллектуальная собственность охватывает результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Эти объекты обладают нематериальной природой и охраняются исключительными правами. Их использование возможно только с согласия правообладателя, за исключением случаев, прямо предусмотренных законом. Ключевыми группами объектов являются авторские, патентные и средства индивидуализации.

Какие объекты относятся к интеллектуальной собственности?

1. Изобретения.

2. Товарные знаки.

3. Земельные участки.

4. Произведения литературы.

5. Денежные средства.

Ответ: 124

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Авторское право регулирует отношения, связанные с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства. Субъектами авторского права могут быть как физические лица, так и юридические лица в части приобретённых прав. Автору принадлежат личные неимущественные и имущественные права. Эти права могут переходить к другим лицам по договору или в порядке наследования.

Кто может быть субъектом авторского права?

1. Автор — физическое лицо.
2. Наследники автора.
3. Государственные органы как создатели произведений.
4. Юридические лица (как правообладатели по договору).
5. Любой пользователь интернета.

Ответ: 124

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Защита интеллектуальных прав осуществляется различными правовыми способами. Закон предусматривает как юрисдикционные, так и неюрисдикционные формы защиты. К юрисдикционным относятся судебная защита и обращение в административные органы. Также применяются меры гражданско-правовой ответственности, включая взыскание убытков и компенсации.

Какие способы относятся к защите интеллектуальных прав?

1. Судебная защита.
2. Самовольное изъятие произведения у нарушителя.
3. Взыскание компенсации за нарушение.
4. Обращение в административные органы.
5. Игнорирование нарушения.

Ответ: 134

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Вы — инженер-проектировщик. Завершив этап расчёта пропускной способности железнодорожного узла, вы получили результаты, которые на 15% отличаются от нормативных в худшую сторону. Вы провели самооценку и выявили несколько причин. Выберите из списка те действия, которые соответствуют приоритетам вашей деятельности, основанной на самооценке, и направлены на её совершенствование.

1. Немедленно скорректируете цифры в отчёте, чтобы они вписались в норму, и сдадите проект руководителю.
2. Зафиксируете в рабочем журнале: недостаточное владение методом имитационного моделирования в новой версии ПО.
3. Запланируете на следующую неделю 4 часа для изучения учебных примеров по проблемному узлу моделирования.
4. Попросите более опытного коллегу провести «слепую» проверку ваших исходных допущений и алгоритма.
5. Переложите ответственность на неточность исходных данных, полученных от смежного отдела, и не будете менять свой подход.

Ответ: 234

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Вы руководите малым проектным коллективом по созданию экспериментального образца погружного манипулятора. У вас есть три критических задачи:

1. завершить расчёт гидравлики (ваш личный пробел в компетенциях),
2. провести верификацию модели на прочность (ваш сильный навык),
3. подготовить презентацию для заказчика (крайний срок — завтра)

Определите, какие приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования верны с позиции УК-6.

1. Выполните расчёт гидравлики первым, несмотря на дискомфорт, но используя чек-лист из открытых источников для самоконтроля.

2. Перепоручите расчёт гидравлики младшему сотруднику без проверки, а сами займётесь презентацией.

3. После сдачи проекта запишетесь на краткосрочные курсы по гидравлическим системам, чтобы сократить личный пробел.

4. Для презентации используете старый шаблон, не анализируя, насколько он соответствует текущему техническому уровню.

5. Выделите 30 минут на экспресс-анализ своих типичных ошибок в гидрорасчётах, сделанных в прошлых проектах.

Ответ: 135

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Интеллектуальная собственность включает различные категории объектов, каждая из которых охраняется особым правовым режимом. Авторское право защищает произведения науки, литературы и искусства. Патентное право охраняет технические решения, такие как изобретения и полезные модели. Средства индивидуализации регулируются отдельными нормами и направлены на защиту участников гражданского оборота и их продукции.

Установите соответствие между объектом и видом правовой охраны:

Объект:		Вид правовой охраны:	
А	Литературное произведение	1	Авторское право
Б	Изобретение	2	Патентное право
В	Товарный знак	3	Средства индивидуализации

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 123

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Субъектами интеллектуальных прав могут выступать различные участники правоотношений. Автором является физическое лицо, создавшее результат интеллектуальной деятельности. Правообладателями могут быть как физические, так и юридические лица, получившие права по договору или закону. Наследники также могут приобретать исключительные права в порядке преемства.

Установите соответствие между субъектом и его характеристикой:

Субъект:		Характеристика:	
А	Автор	1	Лицо, обладающее исключительным правом
Б	Правообладатель	2	Получает права в порядке наследования
	Наследник	3	Физическое лицо, создавшее произведение

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 312

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между этапами проектирования транспортных технологических процессов (левая колонка) и действиями по самооценке, позволяющими определить приоритеты совершенствования личной деятельности (правая колонка).

№	Этап проектирования	Действие самооценки
1	Анализ исходных требований и ограничений (грузопоток, бюджет, нормы безопасности)	А) Выявление этапа, на котором чаще всего возникают задержки из-за недостатка собственных знаний в области САПР
2	Разработка концепции технологии (выбор типа подвижного состава, маршрутизации)	Б) Оценка соответствия своих навыков работы с нормативной документацией требованиям стандарта
3	Техническое проектирование (расчёт пропускной способности, выбор технических средств)	В) Определение наиболее ресурсоёмких для себя задач и установление приоритета на освоение методов имитационного моделирования
4	Внедрение и наладка системы (тестирование, обучение персонала)	Г) Сравнение фактической трудоёмкости выполнения работ с плановой для корректировки личного графика развития

Ответ: 2314

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите типы технических средств на транспорте (левая колонка) с приоритетными направлениями совершенствования профессиональной деятельности проектировщика на основе самооценки (правая колонка).

№	Тип технических средств	Приоритетное направление совершенствования
1	Подвижной состав (локомотивы, вагоны, электропоезда)	А) Освоение методов цифрового мониторинга износа оборудования для снижения аварийности
2	Устройства путевого хозяйства (рельсы, стрелочные переводы)	Б) Повышение квалификации в области энергоэффективных тяговых систем
3	Системы управления движением (диспетчерская централизация, автоблокировка)	В) Изучение алгоритмов оптимизации логистических связей и маршрутизации
4	Терминально-складское оборудование (краны, конвейеры, автоматизированные склады)	Г) Развитие компетенций в области кибербезопасности и надёжности телематических систем

Ответ: 2143

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте критерии самооценки эффективности деятельности инженера-проектировщика транспортных систем (левая колонка) с методами реализации приоритетов собственной деятельности (правая колонка).

№	Критерий самооценки	Метод реализации приоритета
1	Уровень владения	А) Прохождение онлайн-курса «Тайм-

	специализированным ПО для тяговых расчётов	менеджмент для проектных групп» для сокращения простоев
2	Частота внесения предложений по снижению эксплуатационных затрат	Б) Участие в отраслевых хакатонах по созданию новых конструкций ходовых частей
3	Соблюдение сроков выдачи разделов проектной документации	В) Регулярное тестирование на тренажёре САПР с разбором ошибок
4	Качество технических описаний и чертежей в соответствии с ГОСТ	Г) Внедрение системы персонального бенчмаркинга – сравнение своих проектных решений с лучшими мировыми аналогами

Ответ: 3412

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Патентование изобретения представляет собой формализованный юридический процесс. Он направлен на проверку соответствия объекта условиям патентоспособности. Процедура включает несколько последовательных стадий от подачи заявки до выдачи патента. Соблюдение порядка этапов необходимо для получения правовой охраны.

Расположите этапы получения патента в правильной последовательности:

1. Проведение экспертизы по существу.
2. Подача заявки в патентный орган.
3. Формальная экспертиза заявки.
4. Выдача патента.

Ответ: 2314

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Авторское право возникает автоматически в момент создания произведения. Однако его реализация и защита проходят через определённые этапы. В течение срока действия права могут переходить к другим лицам. По истечении срока охраны произведение переходит в общественное достояние.

Расположите этапы существования авторского права в правильной последовательности:

1. Возникновение права у автора.
2. Передача прав по договору или наследованию.
3. Использование произведения правообладателем.
4. Переход произведения в общественное достояние.

Ответ: 1324

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Регистрация товарного знака обеспечивает его правовую охрану и исключительное использование. Процедура включает несколько административных стадий, проводимых уполномоченным органом. Проверяется соответствие обозначения требованиям закона. После регистрации правообладатель получает свидетельство.

Расположите этапы регистрации товарного знака в правильной последовательности:

1. Проведение экспертизы обозначения.
2. Подача заявки в Роспатент.
3. Принятие решения о регистрации.
4. Выдача свидетельства на товарный знак.

Ответ: 2134

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите в логической последовательности действия инженера-проектировщика, направленные на повышение эффективности существующей технологии погрузочно-разгрузочных работ. В основе последовательности лежит принцип самооценки и приоритизации собственной деятельности.

Варианты действий (в случайном порядке):

1. Внедрить выбранные изменения и провести контрольные замеры производительности.
2. Определить ключевые критерии эффективности (время простоя, **能耗**, безопасность) и оценить текущий уровень владения каждым из них.
3. Выбрать 1–2 наиболее критичных для текущих условий параметра для первоочередной доработки.
4. Сравнить полученные результаты с целевыми показателями и запланировать дальнейшие шаги по улучшению.
5. Проанализировать возможные альтернативные технологические решения (смена типа погрузчика, изменение схемы маневрирования).

Ответ: 25314

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Восстановите ход действий проектировщика, который, основываясь на самооценке своих компетенций, определяет приоритеты в разработке узлов транспортного средства и планирует собственное профессиональное развитие.

Варианты действий (в случайном порядке):

1. Реализовать силовые элементы конструкции, опираясь на уже имеющиеся навыки работы в CAD-системах.
2. Составить список необходимых инженерных расчетов и честно оценить свой уровень владения каждым из методов (прочность, усталость материала, аэродинамика).
3. Передать расчет гидравлической системы внешнему специалисту (делегирование) и запланировать прохождение онлайн-курса по гидравлике на следующий месяц.
4. Начать изучение новой методики топологической оптимизации, чтобы в будущем сократить массу платформы.
5. Отобрать 1–2 самых слабых с точки зрения самооценки типа расчета (например, динамические нагрузки) и приоритетно освоить их, так как без этого проект невыполним.

Запишите последовательность букв, отражающую порядок действий от первичной самооценки до совершенствования собственной деятельности.

Ответ: 25134

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Интеллектуальная собственность охватывает результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Она включает авторское, патентное право и смежные институты. Эти права носят исключительный характер и охраняются законом. Их цель — стимулирование творчества и инноваций.

Что понимается под интеллектуальной собственностью?

Ответ: Интеллектуальная собственность — это совокупность исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Авторское право охраняет произведения науки, литературы и искусства. Оно возникает автоматически с момента создания произведения. Регистрация не требуется. Автор получает личные и имущественные права.

Когда возникает авторское право?

Ответ: Авторское право возникает с момента создания произведения в объективной форме.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Объекты авторского права включают результаты творческой деятельности. Они должны быть выражены в объективной форме. Идеи и концепции не охраняются. Охрана распространяется на форму выражения.

Что является объектом авторского права?

Ответ: Произведения науки, литературы и искусства, выраженные в объективной форме.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Субъектами авторского права являются авторы и правообладатели. Автором может быть только физическое лицо. Права могут переходить другим лицам. Наследники также могут стать правообладателями.

Кто может быть субъектом авторского права?

Ответ: Автор (физическое лицо), правообладатель и наследники автора.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Исключительное право позволяет использовать объект интеллектуальной собственности. Оно включает право разрешать или запрещать использование. Это имущественное право. Оно может передаваться другим лицам.

Что включает исключительное право?

Ответ: Право использовать объект, разрешать или запрещать его использование другим лицам.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Срок охраны авторского права ограничен законом. Обычно он действует в течение жизни автора и 70 лет после его смерти. После этого произведение становится общественным достоянием. Это обеспечивает баланс интересов.

Каков общий срок действия авторского права?

Ответ: В течение жизни автора и 70 лет после его смерти.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Произведения переходят в общественное достояние после истечения срока охраны. Их можно свободно использовать без разрешения правообладателя. Однако необходимо соблюдать право авторства. Это способствует культурному развитию.

Что такое общественное достояние?

Ответ: Это произведения, срок охраны которых истёк и которые могут свободно использоваться.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Патентное право регулирует охрану технических решений. Оно распространяется на изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Для получения охраны требуется патент. Это стимулирует инновации.

Что регулирует патентное право?

Ответ: Охрану изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для получения патента объект должен соответствовать требованиям закона. Он должен быть новым и иметь изобретательский уровень. Также требуется промышленная применимость. Без этих условий патент не выдается.

Какие условия патентоспособности существуют?

Ответ: Новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Товарный знак служит для индивидуализации товаров и услуг. Он помогает различать продукцию разных производителей. Подлежит государственной регистрации. Обеспечивает защиту на рынке.

Что такое товарный знак?

Ответ: Обозначение, служащее для индивидуализации товаров и услуг.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вы — инженер-проектировщик. Перед вами стоит задача спроектировать технологический процесс диагностики тормозной системы автобуса. У вас есть 3 дня, но вы плохо владеете современным методом лазерной диагностики. Опишите, как вы выстроите приоритеты своей деятельности.

Ответ: Студент должен описать этапы: 1) Самооценка своих знаний (выявление пробела в методе лазерной диагностики). 2) Выделение 4 часов первого дня на изучение теории. 3) Распределение времени: день 1 — теория + эскиз, день 2 — консультация с коллегой, день 3 — расчеты и защита. 4) Отказ от второстепенных задач (например, от параллельной работы над стендом развала-схождения).

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В ходе проектирования мобильной шиномонтажной мастерской вы осознали, что ваша первоначальная компоновка технических средств не соответствует нормам техники безопасности. Предложите способ совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

Ответ: Студент должен предложить: провести пошаговую ревизию своего проекта по чек-листу безопасности; сравнить с эталонным проектом; выявить причину ошибки (например, спешка или незнание раздела 5 СНиП); составить план перепроектировки с пересмотром расстановки подъемника и вентиляции.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вы участвуете в конкурсе проектов по разработке энергоэффективной технологии предпускового подогрева двигателя. У вас есть 2 недели, но вы также должны работать над текущим заданием руководства. Определите, как вы расставите приоритеты и скорректируете свой график.

Ответ: Студент должен указать: 1) Ранжирование задач по матрице Эйзенхауэра (срочно/важно). 2) Предложение начальнику перенести не критичные поручения. 3) Выделение утренних часов на конкурсный проект (пик продуктивности). 4) Ежедневная самооценка прогресса по KPI: количество проработанных узлов подогревателя.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

После завершения проектирования линии технического осмотра (ТО) грузовых автомобилей вы получили критику от эксперта: «Не учтены эргономические параметры для механика ростом 195 см». Как вы используете эту обратную связь для самооценки и улучшения своих будущих проектов?

Ответ: Студент должен описать: 1) Признание ошибки без защитных реакций. 2) Внесение в чек-лист самооценки пункта «антропометрический диапазон». 3) Изучение ГОСТ Р 12.2.143-2021 по эргономике. 4) Перепроектирование зоны осмотра с регулируемой платформой. 5) Добровольное приглашение высокого коллеги на тестирование будущего проекта.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вы работаете над созданием новой технологии ремонта автоматической коробки передач (АКПП) без демонтажа с автомобиля. Спустя месяц вы понимаете, что выбранный метод не обеспечивает доступ к масляному насосу. Ваши действия по корректировке личного плана?

Ответ: Студент должен: 1) Остановить бесперспективную ветку работ (самооценка «тупика»). 2) Перераспределить время: 20% — анализ аналогов, 50% — разработка нового способа через технологические люки, 30% — стендовые испытания. 3) Сообщить руководителю о смене подхода с обоснованием. 4) Завести журнал ошибок, чтобы не повторять их.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В вашей компании внедряют систему автоматизированного проектирования (САПР) нового поколения. Ваш текущий уровень работы в старой версии — высокий, но через 3 месяца переход обязателен. Разработайте программу саморазвития на этот период.

Ответ: Студент должен представить план: 1) Самооценка: пройти тест на знание новой версии (например, выявить 6 из 20 незнакомых модулей). 2) Расставить приоритеты: освоить сначала функции, ускоряющие расчеты (топ 3). 3) График: 2 часа по вечерам + выполнение учебных проектов. 4) Способ контроля — еженедельное создание фрагмента реального ТО в новой САПР.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вы руководите группой из трех проектировщиков (один отстает, другой опережает). Как вы построите собственную деятельность и самообучение, чтобы повысить общую эффективность, не выполняя работу за подчиненных?

Ответ: Студент должен описать: 1) Самооценку своего стиля управления (возможно, гиперконтроль или недостаток обучения). 2) Приоритет: разработать 15-минутные мастер-классы для отстающего. 3) Для сильного сотрудника — поручить ему проверить узлы, которые слабы у самого студента (взаимообучение). 4) Ввести еженедельную ретроспективу на 20 минут.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вы проектируете технологическую карту на восстановление коленчатого вала. Через 5 дней сдача, но вы обнаружили, что забыли учесть коэффициент износа для 20% деталей. Ваши действия по перепланировке и самоконтролю.

Ответ: Студент должен: 1) Оценить трудоемкость доработки (≈ 8 часов). 2) Сдвинуть менее важную задачу (например, оформление списка литературы) на ночь. 3) Использовать технику «Помидора» для сверки 40 чертежей. 4) Ввести новую привычку: после расчета любого вала сразу вносить коэффициент износа в отдельный чек-лист.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Вам предложили повышение до главного инженера проекта, но вы чувствуете нехватку знаний в области гидравлических систем автобусов. Опишите, как на основе самооценки вы определите приоритеты своего развития и примете решение.

Ответ: Студент должен: 1) Честно оценить уровень по шкале от 1 до 10 (например, 4/10). 2) Выделить 3 критических блока: расчет гидронасоса, подбор клапанов, диагностика утечек. 3) Составить план ускоренного курса (онлайн + практика на стенде). 4) Принять повышение с условием 3-месячного индивидуального плана развития, согласованного с руководителем. 5) Отказаться от неключевых хобби на время обучения.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Завершив проект «Технология замены сайлентблоков без прессы», вы получили от заказчика 4 претензии (не учтен момент выпрессовки рычага). Проведите самооценку итогов работы и напишите план действий для будущих проектов.

Ответ: Студент должен: 1) Проанализировать корневую причину: отсутствие этапа физического моделирования узла. 2) Признать, что переоценил свой опыт слесаря. 3) Внести в регламент самооценки перед сдачей: «Обязательное тестирование на демонтажной установке». 4) Пройти короткое обучение по стресс-тестированию резинотехнических изделий. 5) Создать базу из 3 верифицированных источников по силовому расчету посадок.

ОПК-1

ОПК-1	Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники
-------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.03	Интеллектуальная собственность	1
Б1.О.05	Всеобщее управление качеством	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Патентное право регулирует отношения, связанные с охраной изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Для получения правовой охраны необходимо прохождение процедуры государственной регистрации и выдачи патента. Патент предоставляет исключительное право на использование объекта в течение ограниченного срока. Это стимулирует инновационную деятельность и развитие технологий.

Что необходимо для получения патентной охраны?

1. Публичная демонстрация изобретения.
2. Государственная регистрация и выдача патента.
3. Подписание договора с университетом.
4. Простое создание объекта.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Средства индивидуализации предназначены для различения товаров, работ, услуг и участников гражданского оборота. К ним относятся товарные знаки, фирменные наименования и коммерческие обозначения. Они выполняют важную функцию защиты конкуренции и потребителей. Исключительные права на такие средства возникают в результате государственной регистрации или фактического использования в установленных случаях.

Что относится к средствам индивидуализации?

1. Товарные знаки.
2. Научные открытия.
3. Литературные произведения.
4. Программное обеспечение как идея.

Ответ: 1

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой термин определяется как общеорганизационный метод непрерывного повышения качества всех организационных процессов.

1. Контроль качества (англ. Quality Assurance (QA)).
2. Всеобщее управление качеством (англ. Total Quality Management, TQM).
3. Повышение качества (англ. Quality Improvements (QI)).

Ответ: 2

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Внедрение методов TQM (Всеобщего управления качеством) не требует:

1. Вовлечения и обучение всего персонала.
2. Мониторинга поставщиков и качества их продукции.
3. Смены персонала компании.

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Знак соответствия подтверждает то, что продукция:

1. Качественная.
2. Соответствует требованиям государственных стандартов.
3. Соответствует требованиям документов, указанных в сертификате соответствия.
4. Соответствует требованиям любых документов.

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Патентное право защищает технические решения, соответствующие установленным критериям. Объект должен быть новым, иметь изобретательский уровень и промышленную применимость. К патентоспособным объектам относятся изобретения, полезные модели и промышленные образцы. Патент предоставляет исключительное право на использование результата интеллектуальной деятельности.

Какие объекты могут быть патентоспособными?

1. Изобретения.
2. Полезные модели.
3. Художественные произведения.
4. Промышленные образцы.
5. Научные теории как таковые.

Ответ: 124

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Средства индивидуализации позволяют отличать товары, работы, услуги и участников гражданского оборота. Они выполняют функцию защиты конкуренции и интересов потребителей. К ним относятся товарные знаки, фирменные наименования и географические указания. Их правовая охрана часто требует государственной регистрации.

Какие относятся к средствам индивидуализации?

1. Товарные знаки.
2. Фирменные наименования.
3. Изобретения.
4. Коммерческие обозначения.
5. Литературные произведения.

Ответ: 124

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Исключительные права на объекты интеллектуальной собственности не являются абсолютными. Закон предусматривает случаи свободного использования без согласия правообладателя. Это может быть цитирование, использование в учебных целях или в информационных целях при соблюдении условий. Такие ограничения направлены на баланс интересов общества и правообладателей.

Какие случаи относятся к ограничениям исключительных прав?

1. Цитирование произведений в научных целях.
2. Полное коммерческое копирование без разрешения.
3. Использование в учебных целях в допустимых пределах.
4. Получение лицензии на использование.
5. Свободное использование при соблюдении закона.

Ответ: 135

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Методология TQM (Всеобщего управления качеством) предполагает:

1. Жесткую ориентацию на потребителя.
2. Маркетинг по изучению качества.
3. Высокий менеджмент качества.
4. Организацию производства для обеспечения надлежащего качества.

Ответ: 13

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Признаками обязательной сертификации являются:

1. Сертификацию проводят только аккредитованные органы.
2. Сертификацию может проводить любое юридическое лицо.
3. Сертификация проводится только на соответствие нормативным документам государственного уровня.
4. Сертификат имеет юридическую силу на всей территории РФ.
5. Сертификация действует только при добровольном признании.

Ответ: 134

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Защита интеллектуальных прав осуществляется различными правовыми способами. Основными являются судебная защита и меры гражданско-правовой ответственности. Также возможны административные способы защиты через уполномоченные органы. В некоторых случаях применяется досудебное урегулирование споров.

Установите соответствие между способом защиты и его содержанием:

Способ защиты:		Содержание:	
А	Судебная защита	1	Разрешение спора без суда
Б	Административная защита	2	Взыскание убытков или компенсации
В	Гражданско-правовая ответственность	3	Обращение в уполномоченные органы
Г	Досудебное урегулирование	4	Рассмотрение спора в суде

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4321

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Патентное право регулирует охрану технических решений, отвечающих установленным критериям. Для получения патента объект должен быть новым, иметь изобретательский уровень и промышленную применимость. Различают несколько видов патентоспособных объектов. Каждый из них имеет особенности правовой охраны и использования.

Установите соответствие между объектом и его характеристикой:

Объект:		Характеристика:	
А	Изобретение	1	Внешний вид изделия
Б	Полезная модель	2	Техническое решение с новизной и изобретательским уровнем
В	Промышленный образец	3	Средство индивидуализации товаров
Г	Товарный знак	4	Упрощённое техническое решение устройства

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2143

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В системе менеджмента качества для анализа причин несоответствий и визуализации взаимосвязей между факторами используются специальные инструменты.

Установите соответствие между названием инструмента качества и его графическим представлением.

Название инструмента		Графическое представление	
А	Диаграмма Исикавы	1	Столбчатая диаграмма, отображающая частоту возникновения проблем в виде убывающих столбцов.
Б	Диаграмма Парето	2	Горизонтальная столбчатая диаграмма, показывающая распределение измеряемого параметра.
В	Гистограмма	3	Схема в форме скелета рыбы, где «голова» — проблема, а «кости» — группы причин.
Г	Диаграмма Исикавы	4	График, на котором точки данных наносятся в порядке их появления во времени, с указанием центральной линии и контрольных пределов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3142

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В модели всеобщего управления качеством (TQM) выделяют ключевые принципы, определяющие философию и подход к управлению организацией.

Установите соответствие между принципом TQM и его кратким описанием.

Принцип TQM		Описание	
А	Ориентация на потребителя	1	Постоянное стремление к улучшению всех процессов и операций.
Б	Вовлечение всех сотрудников	2	Деятельность рассматривается не как набор функций, а как сквозные процессы, создающие ценность.
В	Процессный подход	3	Понимание и выполнение текущих и будущих потребностей всех заинтересованных сторон.
Г	Постоянное улучшение	4	Полномочия и ответственность распределяются по всем уровням организации для достижения общих целей качества.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3421

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Для оценки уровня зрелости процессов и систем управления качеством используются различные модели, включая международные премии в области качества.

Установите соответствие между критерием модели премии Правительства РФ в области качества и его содержанием.

Критерий модели		Содержание	
А	Лидирующая роль руководства	1	Как организация собирает, анализирует и использует информацию о мнении потребителей для улучшения.
Б	Политика и стратегия организации	2	Как руководство определяет видение, ценности и формирует стратегию развития на основе информации от всех

			заинтересованных сторон.
В	Управление персоналом	3	Как организация планирует, управляет, оценивает и улучшает свои процессы для создания ценности для потребителей и общества.
Г	Управление процессами, продукцией и услугами	4	Как руководство определяет предназначение организации, формирует ценности и обеспечивает создание условий для реализации принципов TQM на всех уровнях.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4231

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Создание объекта авторского права связано с творческим процессом автора. Правовая охрана возникает без необходимости регистрации. Однако фиксация произведения может иметь значение для доказательства авторства. Далее произведение может использоваться и распространяться.

Расположите этапы в правильной последовательности:

1. Фиксация произведения в объективной форме.
2. Творческое создание произведения.
3. Возникновение авторского права.
4. Использование произведения.

Ответ: 2134

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Защита интеллектуальных прав может осуществляться различными способами. В первую очередь правообладатель фиксирует факт нарушения. Затем возможно досудебное урегулирование спора. При необходимости дело передаётся в суд для принудительной защиты права.

Расположите этапы защиты прав в правильной последовательности:

1. Судебное разбирательство.
2. Выявление нарушения права.
3. Досудебная претензионная работа.
4. Исполнение судебного решения.

Ответ: 2314

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Использование объектов интеллектуальной собственности регулируется исключительными правами. Правообладатель может самостоятельно использовать объект или предоставлять права другим лицам. В некоторых случаях допускается свободное использование по закону. По истечении срока охраны объект становится общественным достоянием.

Расположите этапы правового режима использования объекта:

1. Свободное использование в предусмотренных законом случаях.
2. Приобретение исключительного права.
3. Коммерческое использование правообладателем.
4. Переход в общественное достояние.

Ответ: 2314

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность этапов цикла PDCA (цикл Деминга), используемого в TQM:

1. Проверка - анализ результатов и сравнение их с ожиданиями.
2. Планирование - определение целей и процессов.
3. Исполнение - внедрение и реализация процессов.
4. Корректировка - принятие мер по улучшению процессов.

Ответ: 2314

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность шагов при внедрении системы менеджмента качества (СМК) на предприятии:

1. Внутренний аудит и анализ со стороны руководства.
2. Обучение персонала принципам и методам управления качеством.
3. Разработка документации СМК (политика, цели, процедуры).
4. Внедрение процессов СМК в деятельность организации.
5. Сертификация системы менеджмента качества.

Ответ: 23415

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Правовая охрана товарного знака возникает после регистрации. Заявка подается в уполномоченный орган. Проводится экспертиза обозначения. После этого выдается свидетельство.

Как возникает правовая охрана товарного знака?

Ответ: После государственной регистрации в установленном порядке.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Средства индивидуализации позволяют отличать товары и участников рынка. К ним относятся товарные знаки и фирменные наименования. Они защищают конкуренцию. Требуют правовой охраны.

Что относится к средствам индивидуализации?

Ответ: Товарные знаки, фирменные наименования и коммерческие обозначения.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Нарушение происходит при незаконном использовании объектов ИС. Это может быть копирование или распространение. Правообладатель может требовать компенсацию. Закон предусматривает ответственность.

Что считается нарушением исключительных прав?

Ответ: Незаконное использование объекта интеллектуальной собственности без согласия правообладателя.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Защита прав осуществляется через суд и административные органы. Также возможны компенсации и убытки. Применяются гражданско-правовые меры. Цель — восстановление нарушенного права.

Как защищаются интеллектуальные права?

Ответ: через судебную защиту, взыскание убытков и компенсаций.

Задание 25.

Прочитайте текст и Лицензионный договор предоставляет право использования объекта ИС. Он не передает исключительное право полностью. Устанавливает условия использования. Может быть исключительным или неисключительным.

Что такое лицензионный договор?

Ответ: Договор, по которому предоставляется право использования объекта интеллектуальной собственности.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Отчуждение означает полную передачу исключительного права. Новый правообладатель становится владельцем. Передача осуществляется по договору. Это окончательная смена владельца.

Что такое отчуждение исключительного права?

Ответ: Полная передача исключительного права другому лицу по договору.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Смежные права связаны с исполнением и распространением произведений. Они принадлежат исполнителям и изготовителям фонограмм. Эти права защищают результаты вторичной деятельности. Они дополняют авторское право.

Что регулируют смежные права?

Ответ: Права исполнителей, производителей фонограмм и вещательных организаций.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Плагиа́т — это присвоение авторства чужого произведения. Он является нарушением авторских прав. Может повлечь юридическую ответственность. Запрещен законом.

Что такое плагиат?

Ответ: Присвоение авторства чужого произведения или его части.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Интеллектуальная собственность охраняется международными соглашениями. К ним относятся Бернская и Парижская конвенции. Они обеспечивают взаимную защиту прав. Это важно для глобального рынка.

Какие соглашения регулируют международную охрану ИС?

Ответ: Бернская и Парижская конвенции и другие международные договоры.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Коммерциализация позволяет использовать интеллектуальную собственность для получения прибыли. Она осуществляется через лицензии и отчуждение прав. Также возможны франчайзинговые модели. Это повышает экономическую ценность объектов.

Как осуществляется коммерциализация интеллектуальной собственности?

Ответ: Через лицензирование, отчуждение прав и иные договорные формы использования.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Руководство компании приняло решение не проверять качество готовой продукции на выходе, а сосредоточить усилия на контроле качества сырья и соблюдении технологии на каждом этапе производства. В результате количество брака значительно снизилось.

Определите, какой подход к управлению качеством иллюстрирует данный пример.

Ответ: Данный пример иллюстрирует процессный подход и концепцию «встраивания» качества. Вместо того чтобы полагаться на контроль на конечном этапе (выявление дефектов), компания переносит фокус на управление процессами на входе и в ходе производства (предотвращение дефектов). Это более эффективный и современный подход к обеспечению качества.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Для анализа причин возникновения дефектов на предприятии используется диаграмма Исикавы («рыбья кость»). Рабочая группа, в которую входят представители разных отделов, систематизирует все возможные факторы, влияющие на проблему, чтобы найти коренную причину.

Определите, какой инструмент и метод управления качеством используется в данной ситуации.

Ответ: Используется диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма) как инструмент коллективного анализа проблем. Этот метод позволяет структурировать информацию и визуально представить все потенциальные причины возникновения проблемы (дефекта), что помогает рабочей группе сфокусироваться на поиске коренной причины, а не бороться со следствиями. Это один из семи базовых инструментов контроля качества.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии внедрена система, при которой каждый сотрудник, обнаруживший дефект на любой стадии производства, обязан остановить конвейер и доложить руководителю. Руководство поощряет инициативу работников по улучшению рабочих процессов.

Определите, какой принцип всеобщего управления качеством (TQM) реализуется в данной ситуации.

Ответ: В данной ситуации реализуется принцип вовлечения персонала. Предоставление работникам права остановить процесс при обнаружении дефекта и поощрение инициативы по улучшениям являются ключевыми элементами TQM. Это создает культуру качества, где каждый сотрудник несет ответственность за конечный результат и является активным участником процесса совершенствования.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В компании действует система сбора предложений от сотрудников. Любой работник может подать идею по улучшению своей работы или производственного процесса. Все предложения рассматриваются специальной комиссией, а авторы лучших идей получают вознаграждение.

Определите, какой элемент системы TQM описан в тексте и какова его роль в повышении качества.

Ответ: Описан элемент системы постоянного улучшения. Система сбора и рассмотрения предложений от сотрудников является мощным инструментом вовлечения персонала в деятельность по совершенствованию. Ее роль заключается в использовании коллективного интеллекта для поиска путей повышения эффективности, снижения потерь и улучшения качества продукции и процессов на всех уровнях организации.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предприятие ориентируется на требования и ожидания потребителей как на главный критерий качества. Для этого регулярно проводятся опросы клиентов, анализируются жалобы и предложения, а полученная информация используется для модернизации продукции.

Определите, какой фундаментальный принцип TQM лежит в основе деятельности данного предприятия.

Ответ: В основе деятельности лежит фундаментальный принцип TQM - ориентация на потребителя. Понимание текущих и будущих потребностей клиента, выполнение его требований и стремление превзойти его ожидания являются главной целью системы менеджмента качества. Вся деятельность предприятия строится вокруг создания ценности для потребителя.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На основе статистических данных о количестве дефектов за последние полгода был построен контрольный график. Анализ графика показал, что процесс стабилен, но уровень брака превышает допустимые нормы. Было принято решение о необходимости кардинального изменения самого процесса, а не поиска виновных.

Определите, какой инструмент статистического управления процессами (SPC) использован и какова цель его применения.

Ответ: Использован контрольный график Шухарта, который является основным инструментом статистического управления процессами. Цель его применения — определить, находится ли процесс в «управляемом» (стабильном) состоянии. Анализ показал стабильность процесса, но его результативность неудовлетворительна, что требует пересмотра самого процесса (*процессного подхода*), а не поиска виновных среди персонала (*принцип процессного подхода*).

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дифференциальным методом провести оценку уровня качества модели трактора по исходным данным таблицы.

Исходные данные для оценки уровня качества

Показатели	Базовая модель	Оцениваемая модель
Номинальная мощность двигателя, кВт	226	235
Скорость движения при номинальном тяговом усилии, м/с	0,4	0,5

Ответ: уровень качества оцениваемой модели (японского трактора) выше базовой модели (трактора типа Т) по показателю мощность на 4%, скорость движения- 25%.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Высшее руководство компании лично участвует в разработке политики в области качества, регулярно проводит совещания по этой теме и выделяет необходимые ресурсы для обучения персонала и внедрения новых технологий контроля. Руководители всех уровней несут персональную ответственность за достижение целей в области качества.

Определите, какую роль играет руководство в системе всеобщего управления качеством согласно данному примеру.

Ответ: Пример демонстрирует лидерство высшего руководства. В системе TQM руководство играет ключевую роль: оно устанавливает видение и политику в области качества, обеспечивает ресурсы и создает среду, в которой сотрудники могут быть полностью вовлечены в достижение целей организации. Личная вовлеченность руководства — необходимое условие для успешного внедрения TQM.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии внедрены стандарты серии ISO 9000. Это позволило упорядочить все бизнес-процессы, четко распределить ответственность между сотрудниками и повысить доверие со стороны крупных заказчиков, которые требуют наличия сертификата соответствия как условия для заключения контракта.

Определите, какова основная цель внедрения стандартов ISO 9000 на предприятии с точки зрения TQM.

Ответ: Основная цель внедрения стандартов ISO 9000 с точки зрения TQM — это создание эффективной системы менеджмента качества (СМК). Стандартизация процессов обеспечивает их стабильность и предсказуемость результатов. Кроме того, сертификация повышает конкурентоспособность компании на рынке за счет подтверждения соответствия международным требованиям и укрепления доверия со стороны потребителей и партнеров.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Внедрение принципов бережливого производства позволило предприятию сократить время производственного цикла за счет устранения лишних перемещений деталей и ожидания, а также оптимизировать запасы сырья. Это привело к снижению себестоимости продукции без потери ее качества для потребителя.

Определите, как концепция бережливого производства соотносится с целями всеобщего управления качеством (TQM).

Ответ: Концепция бережливого производства является инструментом реализации целей TQM. Обе концепции преследуют общую цель — максимизацию ценности для потребителя при минимизации потерь. Бережливое производство предлагает конкретные методы для повышения эффективности процессов, что напрямую ведет к снижению себестоимости (производственной эффективности) при одновременном повышении или сохранении высокого уровня качества продукции.

ОПК-2

ОПК-2	Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности
-------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.04	Менеджмент инноваций	2
Б1.О.07	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Важнейшая задача патентно-лицензионной службы государства

1. контроль за обеспечением необходимых условий для диффузных процессов, связанных с распространением новшеств и нововведений.
2. регулирование и координация инновационного трансферта с учетом инвестиционных возможностей организации.
3. определение именной ценности инноваций, интеллектуального вклада авторов.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Инновационный менеджмент – это процесс ...

1. организации и руководства деятельностью всего персонала для достижения поставленных целей.
2. определяющий последовательность действий организации по разработке и реализации стратегий.
3. управления кардинальными изменениями в продуктах труда, средствах производства, сфере услуг и другой деятельности.
4. нет правильного ответа.

Ответ: 3

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Система технического обслуживания (ТО) автомобилей включает несколько видов работ, различающихся по периодичности, объему и назначению. В соответствии с действующими нормативами, выделяют следующие основные виды технического обслуживания: ежедневное обслуживание (ЕО), номерное техническое обслуживание (ТО), сезонное обслуживание (СО).

Общий контроль технического состояния машины, очистка и мойка для поддержания внешнего вида, заправка топливо-смазочными материалами проводятся при:

1. ТО–1;
2. ТО–2;
3. СО;
4. ЕО.

Ответ: 4

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

На автотранспортных предприятиях (АТП) и станциях технического обслуживания (СТО) для организации производственного процесса используются различные виды технологической и учетной документации. Каждый документ имеет свое назначение и содержание.

Форма технологического документа, в которой записан весь процесс воздействия на автомобиль или его агрегат, указаны в определенной последовательности операции, их составные

части, профессия исполнителей и их местонахождение, технологическая оснастка, нормы времени, технические условия и указания:

1. путевой лист;
2. диагностическая карта;
3. технологическая карта;
4. заборная ведомость.

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

При выполнении технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава большое значение имеет рациональная организация труда ремонтных рабочих. Основными структурными единицами при этом являются рабочее место и рабочий пост. Рабочий пост - это участок производственной площади, оснащенный технологическим оборудованием для размещения автомобиля и предназначенный для выполнения одной или нескольких однородных работ. Пост включает одно или несколько рабочих мест.

По способу установки автомобиля рабочие посты ТО и ремонта бывают:

1. универсальные;
2. широкоуниверсальные;
3. тупиковые;

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Инновационные коммуникации в области инвестиционных отношений отличаются:

1. повышенным риском и неопределенностью результатов, особенно экономических;
2. нетрадиционными формами связей между инвестором и инноватором;
3. высокой рискованности финансовых ресурсов;
4. наличие дешевых природных ресурсов.

Ответ: 12

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Факторами, стимулирующими развитие инновационных коммуникаций, являются:

1. создание технопарковых структур, технополисов, государственных научных центров;
2. развитие сети посредников между инновационными организациями и предприятиями;
3. вклад в уставный капитал хозяйствующего объекта;
4. передача безвозмездно от третьих лиц;

Ответ: 12

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

К видам научно-исследовательских работ относятся:

1. фундаментальные;
2. прикладные;
3. рабочий проект;
4. техническое задание.

Ответ: 12

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Одним из путей повышения производительности труда и снижения простоев автомобилей в ТО и ТР, является рациональная организация рабочих мест и, следовательно, улучшения их использования. Оптимальный производственный процесс должен обеспечивать: рациональное, наиболее эффективное сочетание отдельных частей процесса (например, профилактики и

восстановления); наиболее рациональное использование орудий труда (конвейеры, подъемники и другое технологическое оборудование) как по мощности, так и по производительности; наиболее целесообразное взаимное расположение отдельных подразделений, работников и оборудования с учетом рациональной последовательности выполнения работ по ремонту АТС; внедрение научной организации труда в каждом подразделении и на каждом рабочем месте; внедрение передовых методов и приемов труда с целью создания возможности осуществления прогрессивных методов управления производством.

Обобщающими показателями рациональной организации производственного процесса являются:

1. качественное выполнение;
2. возможно короткие сроки выполнения;
3. минимальные затраты материальных и трудовых ресурсов;
4. повышение себестоимости производства.

Ответ: 123

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие из перечисленных мероприятий относятся к эффективным путям совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей?

1. применение системы технического диагностирования на основе бортовых электронных систем автомобиля;
2. увеличение межремонтных пробегов без проведения технического обслуживания;
3. использование модульно-агрегатного метода ремонта с заменой неисправных узлов на заранее отремонтированные;
4. внедрение автоматизированных систем управления производственными процессами (АСУ ТО);
5. сокращение численности ремонтных рабочих без изменения объема работ;
6. применение высокопроизводительного диагностического оборудования, сопряженного с компьютерными базами данных;
7. использование поточной организации производства с расчётом такта поста и ритма производства.

Ответ: 13467

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждому термину в области инновационной деятельности, указанному в столбце 1, подберите соответствующее определение из столбца 2.

Термин		Определение	
А	Жизненный цикл инновации	1	Процесс передачи научно-технических знаний, опыта, технологий от одной организации (или страны) к другой для их дальнейшего использования и коммерциализации.
Б	Диверсификация	2	Совокупность долгосрочных целей и способов их достижения в области создания, внедрения и распространения новшеств для обеспечения конкурентоспособности компании.
В	Трансфер технологий	3	Период времени от возникновения идеи до её коммерческого использования и последующего устаревания.
Г	Инновационная стратегия	4	Расширение ассортимента продукции или освоение новых видов деятельности, не связанных с основным профилем компании, для снижения рисков и увеличения прибыли.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	4	1	2

Ответ: 3412

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждому термину типу инноваций и источником генерации инноваций.

Термин		Определение	
А	Радикальная инновация	1	Инновация, направленная на улучшение или усовершенствование существующих продуктов, технологических процессов или услуг.
Б	Инкрементальная инновация	2	Инновация, созданная на основе открытий, новых научных знаний, которая формирует совершенно новые рынки или отрасли.
В	Открытые инновации	3	Подход к управлению инновациями, при котором компания использует как внутренние, так и внешние идеи и пути на рынок для продвижения своих технологий.
Г	Бенчмаркинг	4	Процесс поиска, изучения и внедрения лучшего опыта (включая технологии и методы управления) ведущих конкурентов и компаний-лидеров в других отраслях.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
2	1	3	4

Ответ: 2134

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Рабочий пост — это участок производственной площади, оснащенный технологическим оборудованием для размещения автомобиля и предназначенный для выполнения одной или нескольких однородных работ. Рабочие посты технического обслуживания (ТО) и ремонта автомобилей классифицируются по следующим признакам: по способу установки автомобиля, по расположению в технологической линии, по технологическим возможностям.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Тип поста		Определение	
А	Универсальный	1	Пост, на котором автомобили ставят и съезжают с него с одной стороны
Б	Широкоуниверсальный	2	Пост, на котором постановку автомобилей осуществляют с одной стороны, а съезд - с другой по ходу движения без дополнительных маневров
В	Тупиковый	3	Пост, на котором число разнородных операций, выполняемых с использованием универсального оборудования, превышает 200 наименований
Г	Проездной	4	Пост, на котором число разнородных операций, выполняемых с использованием универсального оборудования, составляет 100— 200 наименований

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4312

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Рабочий пост — это участок производственной площади, оснащенный технологическим оборудованием для размещения автомобиля и предназначенный для выполнения одной или нескольких однородных работ. Рабочие посты технического обслуживания (ТО) и ремонта автомобилей классифицируются по следующим признакам: по способу установки автомобиля, по расположению в технологической линии, по технологическим возможностям.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Метод организации труда ремонтных рабочих		Определение	
А	Специализированных бригад	1	Метод, предусматривающий формирование производственных подразделений по признаку их предметной специализации, т. е. закрепление за бригадой определенной группы автомобилей (например, автомобилей одной колонны, автомобилей одной модели, прицепов и полуприцепов), по которым бригада проводит работы ТО-1, ТО-2 и ТР.
Б	Комплексных бригад	2	Метод, при котором ремонт или замена узлов автомобиля производится не одновременно, а последовательно, по мере их фактического износа или в соответствии с заранее установленными сроками службы
В	Агрегатно-участковый	3	Метод, предусматривающий формирование производственных подразделений по признаку их технологической специализации по видам технических воздействий. При этом создаются бригады, на каждую из которых в зависимости от объемов работ планируются определенное количество рабочих необходимых специальностей и фонд заработной платы.
Г	Последовательно-узловой	4	Метод, при котором все работы по ТО и ремонту подвижного состава АТП распределяются между производственными участками, ответственными за выполнение всех работ ТО и ТР одного или нескольких агрегатов (узлов, механизмов и систем) по всем автомобилям АТП.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3142

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При совершенствовании технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей большое значение имеет выбор рациональных методов организации производства и диагностирования технического состояния. При этом основными показателями эффективности технологического процесса являются производительность, трудоёмкость, качество ремонта и себестоимость. Исходными величинами для оптимизации производственного процесса служат коэффициенты технической готовности и выпуска подвижного состава.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент технологического процесса ТО и ремонта		Определение
А	Трудоёмкость ТО	1	отношение количества исправных автомобилей к общему списочному количеству автомобилей в парке

	Элемент технологического процесса ТО и ремонта		Определение
Б	Коэффициент технической готовности	2	время, затрачиваемое непосредственно на выполнение операций ТО без учёта простоев и ожидания
В	Оперативное время	3	вероятность безотказной работы автомобиля в заданном интервале пробега или времени эксплуатации
Г	Надёжность автомобиля	4	суммарные затраты труда ремонтных рабочих на выполнение данного вида технического обслуживания, чел.-ч

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположить этапы развития менеджмента в хронологическом порядке: установите последовательность этапов развития менеджмента в хронологическом порядке:

1. системный подход;
2. административный подход;
3. поведенческий подход;
4. подход научного управления;
5. подход с точки зрения человеческих отношений;
6. ситуационный (проектный) подход;
7. процессный подход;
8. количественный подход.

Ответ: 42538716

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположить инновационные структуры по нарастающему объёму предоставляемых инновационных услуг и сложности:

Установите последовательность инновационных структур по нарастающему объёму предоставляемых инновационных услуг и сложности:

1. технополисы;
2. инкубаторы;
3. технопарки;
4. регионы науки и технологий.

Ответ: 2314

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите в правильной последовательности этапы жизненного цикла изделия:

Установите последовательность этапов жизненного цикла изделия:

1. Освоение производства;
2. Значительное падение спроса на продукт в результате появления на рынке нового товара, заменяющего данный;
3. Создание новшества и адаптация его к условиям рынка;

4. Достижение максимального уровня эффективности за счет значительных объемов производства;

5. Снижение экономической эффективности и постепенное моральное устаревание продукта.

Ответ: 31452

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Техническое обслуживание (ТО) автомобилей представляет собой комплекс операций, направленных на снижение интенсивности изменения параметров технического состояния механизмов и агрегатов автомобиля, выявление и предупреждение неисправностей, обеспечение экономичности работы, безопасности движения, защиты окружающей среды путем своевременного выполнения в определенной технологической последовательности основных видов работ, обеспечивающих рациональную организацию процесса и исключая повторяющиеся операции.

Укажите номера правильных ответов в последовательности операций технологического процесса ТО автомобилей:

1. Уборочно-моечные;
2. Регулировочные и смазочно-заправочные;
3. Крепежные;
4. Контрольно-диагностические;

Ответ: 1432

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Необходимость улучшения качества обслуживания, экономии трудовых и материальных ресурсов выдвигают задачу аттестации технологических процессов. Современный технологический процесс должен обеспечивать не только наивысшую производительность труда, но и возможность широкого использования безотходных или малоотходных методов выполнения технологических операций, иметь высокий уровень механизации и автоматизации.

Результаты аттестации уровня технологии широко используются при определении технологической готовности предприятий к серийному выпуску вновь разработанной продукции, а также при предъявлении к объектам обслуживания повышенных требований.

Укажите номера правильных ответов в последовательности выполнения этапов анализа и аттестации технологических процессов ТО и ремонта автомобилей:

1. Классификация и предварительное группирование объектов производства;
2. Аттестация технологических процессов;
3. Выбор исходных данных;
4. Оценка показателей технологичности.

Ответ: 3142

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Инвестор планирует вложить средства в мясоперерабатывающие предприятия А и Б. Надежность первого оценивается экспертами на уровне 90 %, а второго – 80 %. Чему равна вероятность того, что: оба предприятия в течение года не станут банкротами?

Обоснование: вероятность составляет 72 % ($0,9 \cdot 0,8 = 0,72$)

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Инвестор планирует вложить средства в мясоперерабатывающие предприятия А и Б. Надежность первого оценивается экспертами на уровне 90 %, а второго – 80 %. Чему равна вероятность того, что наступит хотя бы одно банкротство?

Обоснование: вероятность составит 28 % ($1 - 0,72 = 0,28$)

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Владелец патента на производство фотоаппаратов Canon предоставляет компании Зенит право на его использование за определенное вознаграждение. Срок службы патента 5 лет, в течение которых компания Зенит предполагает произвести и продать следующий объем фотоаппаратов: 1 год – 1 тыс. шт., 2 год – 3 тыс. шт., 3 год – 4 тыс. шт., 4 год – 5 тыс. шт. Расходы, связанные с обеспечением патента, составляют 5 тыс. долл. в год. Маркетинговые исследования показали, что средняя продажная цена фотоаппарата Canon на сегодняшний день составляет 100 долл. и будет расти в среднем за год на 25%. Себестоимость равна 80 долл. Доходность, требуемая акционерами компании Зенит, 30%. Нужно ли компании Зенит приобретать патент?

Обоснование: Чистая приведённая стоимость (NPV) проекта положительна и составляет примерно 426,5 тыс. долл. Это означает, что приобретение патента выгодно для компании «Зенит» при заданных условиях и требуемой доходности в 30%. Проект окупается и приносит дополнительную стоимость акционерам. Рекомендация: компании «Зенит» стоит приобретать патент.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить затраты на реализацию стратегии инновационного развития предприятия на исследовательском этапе при разработке новой технологии, если известно, что расходы, связанные с разработкой новой технологии, составили 186 тыс. руб., затраты на оплату труда - 24 тыс. руб., отчисления единого социального налога и страховых взносов от несчастных случаев на производстве - 6,2 тыс. руб., амортизационные отчисления - 20 тыс. руб., накладные расходы - 74,5 тыс. руб.

Обоснование: Затраты на реализацию инновационной стратегии предприятия = $186 + (24 + 6,2) + 20 + 74,5 = 310,7$ тыс. руб.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить общий размер затрат на реализацию стратегии инновационного развития предприятия при разработке улучшающей технологии, если известно, что затраты на исследовательском этапе равны 93 тыс. руб., на конструктивном - 171 тыс. руб., на концептуальном - 285 тыс. руб., на дистрибутивном - 219 тыс. руб.

Обоснование: общий размер затрат на реализацию стратегии = $93 + 171 + 285 + 219 = 768$ тыс. руб.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проект «Развития сельскохозяйственного предприятия» имеет капитальные вложения в 65000 руб., а ожидаемые чистые денежные поступления составляют 25000 руб. в год в течение 7 лет. Какой период окупаемости этого проекта?

Обоснование: Простой срок окупаемости показывает, за какой период времени сумма чистых денежных поступлений сравняется с суммой первоначальных инвестиций. Срок окупаемости проекта составляет 2,6 года ($65000/25000$).

Поскольку срок окупаемости (2,6 года) меньше срока реализации проекта (7 лет), проект является окупаемым. Если бы срок окупаемости был больше 7 лет, проект считался бы не окупаемым в рамках заданного периода.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Число занятых в сфере НИР и ОКР на начало года составляло 60 чел., в течение года был уволен 1 чел. и принято на работу 4 чел. Средняя численность работников предприятия – 261 чел. Определите численность занятых в сфере НИР и ОКР.

Обоснование: численность занятых в сфере НИР и ОКР на конец года составила 63 человек ($60 + 4 - 1$).

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Коэффициенты фактической результативности научно - технической деятельности 2 организаций составляют 0,4 и 0,5 соответственно. Определить риск инвестора, финансирующего создание новой продукции.

Обоснование: Риск инвестора равен 0,3. $P(r) = 1 - (0,4 + 0,5 - 0,4 * 0,5) = 0,3$

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Коэффициенты фактической результативности научно - технической деятельности организаций 0,4, 0,5. Какова должна быть результативность третьей организации, чтобы шансы инвестора в результате конкурсного выполнения работ повысились до 0,9 ?

Обоснование: Результативность третьей организации должна составлять 0,67:

$$r = (0,9 - 0,4 - 0,5 + 0,4 * 0,5) / (0,4 * 0,5 - 0,4 - 0,5 + 1) = 0,67$$

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В процессе реализации проектов в ОАО «Сатурн» постоянно возникала проблема с модельным цехом. Организация работ здесь была традиционной, «как у всех». Модельщик все делал сам: изготавливал чертежи, готовил из досок клееный материал, делал стержневые ящики и, наконец, делал модели. В последнее время таких универсальных специалистов становилось все меньше и меньше. Заказ проектировщиков на модели выполнялся три-четыре месяца, что совершенно не устраивало руководство, так как дорог был каждый день. Обращение к внешним организациям позволило выполнить заказ за месяц, что также было очень долго и дорого. В последние годы связи с внешними организациями нарушились, и положение стало безвыходным. Встала задача радикально преобразовать модельный цех и довести срок выполнения заказов до 10-12 дней, сократив цикл в 10 раз. Обсудить решение задачи реинжиниринга в «Сатурне».

Обоснование: Реинжиниринг модельного цеха ОАО «Сатурн» должен строиться на отказе от универсализма в пользу специализации, внедрении современных станков с ЧПУ и цифровых технологий проектирования, а также организации поточного метода работы. Такой подход позволит сократить производственный цикл в 10 раз, повысить надёжность выполнения заказов и снизить зависимость от дефицита уникальных специалистов.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании производственных участков автотранспортных предприятий (АТП) и станций технического обслуживания (СТО) важной задачей является определение необходимого количества производственных рабочих. Различают два основных понятия: технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих. Списочное — это полный состав рабочих, включающий в себя как фактически явившихся на работу, так и находящихся в отпусках и отсутствующих по прочим уважительным причинам. Явочное — это число рабочих, фактически явившихся на работу. Технологически необходимое число рабочих обеспечивает выполнение суточной, а штатное – годовой производственных программ по ТО и ТР.

Определить штатное (списочное) число производственных рабочих агрегатного участка, если его годовой объем работ $T_g = 9000$ чел.-ч., режим работы – односменный. Действительный фонд рабочего времени слесаря принять $F_{др} = 1840$ ч.

Результат округлите до целых чисел (например, 3).

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5.

Ответ: 5 чел.

Обоснование:

Штатное (списочное) число производственных рабочих определяется по формуле:

$$P_{ш} = T_g / F_{др},$$

где: $P_{ш}$ — штатное число рабочих (чел.);

T_g — годовой объем работ (чел.-ч);

$F_{др}$ — действительный годовой фонд рабочего времени (ч).

Подстановка числовых значений:

$$P_{ш} = 9000 / 1840 = 4,89 \text{ чел.}$$

Полученное значение (4,89) не является целым числом. Поскольку количество рабочих не может быть дробным, а также для обеспечения выполнения годовой программы, применяется округление в большую сторону:

$$4,89 \rightarrow 5 \text{ чел.}$$

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Под механизацией технологических процессов технического обслуживания (ТО) и ремонта (Р) автомобилей в автопредприятиях понимается полная или частичная замена ручного труда машинным в той части технологического процесса, в которой происходит изменение технического состояния автомобилей, при сохранении участия человека в управлении машиной. Уровень механизации производственных процессов определяет долю механизированного труда в общих трудозатратах.

Определить уровень (У, %) механизации производственных процессов ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307. Суммарная трудоемкость механизированных операций ТО-1 $T_m = 54$ чел.-мин., общая трудоемкость всех операций технологического процесса ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307 $T_o = 156$ чел.-мин.

Результат округлите до десятых долей и введите в поле ответа. Десятичный разделитель - точка (например, 31.2).

1. 30.4;

2. 32.1;

3. 34.6;

4. 36.3.

Ответ: 34,6%

Обоснование:

Уровень У механизации производственных процессов определяется по формуле:

$$У = (T_m / T_o) \times 100,$$

где: T_m - трудоемкость механизированных операций процесса из применяемой технологической документации, чел.-мин;

T_o - общая трудоемкость всех операций процесса и применяемой технологической документации, чел.-мин.

Подстановка значений:

$$У = (54 / 156) \times 100 = 34,615\%.$$

Полученное значение составляет 34,615%, поэтому округляется в большую сторону до десятых долей: 34,615 $\rightarrow$ 34,6%.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании производственных участков автотранспортных предприятий (АТП) и станций технического обслуживания (СТО) важным этапом является определение общей площади участка. Площадь участка зависит от площади, занимаемой технологическим оборудованием, и коэффициента плотности его расстановки, который учитывает проходы, проезды, рабочие зоны и расстояния между оборудованием.

Определить площадь производственного участка (m^2), если суммарная площадь горизонтальной проекции по габаритным размерам оборудования участка $F_{об} = 18 m^2$. Коэффициент плотности расстановки оборудования принять $K_p = 4$.

Результат округлите до целых чисел (например, 10).

1. 4;

2. 5;

3. 18;

4. 72.

Ответ: 72

Обоснование:

Площадь участка определяется по формуле:

$$F_{уч} = F_{об} \times K_p$$

где: $F_{\text{уч}}$ — общая площадь производственного участка (м^2);

$F_{\text{об}}$ — суммарная площадь горизонтальной проекции оборудования по габаритным размерам (м^2);

$K_{\text{п}}$ — коэффициент плотности расстановки оборудования (безразмерная величина).

Подстановка значений:

$$F_{\text{уч}} = 18 \times 4 = 72 \text{ м}^2$$

Округление результата:

Полученное значение 72 уже является целым числом, округление не требуется.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зон технического обслуживания автомобилей одним из основных параметров поточного метода является ритм производства. Он показывает, через какой промежуток времени с поста или линии ТО должен сходить автомобиль, чтобы выполнить суточную программу без простоев и перегрузок.

Определить ритм производства (R , мин) зоны ТО-1, если продолжительность смены $T_{\text{см}} = 8$ ч, количество смен $C = 1$, суточная производственная программа ТО-1 $N_{1\text{с}} = 12$.

Результат округлите до целых чисел (например, 10).

1. 2;

2. 12;

3. 24;

4. 40.

Ответ: 40

Обоснование:

Ритм производства (R) — это интервал времени между последовательным выпуском двух обслуживаемых автомобилей из данной зоны ТО. Он рассчитывается по формуле:

$$R = (T_{\text{см}} \cdot C \cdot 60) / N_{1\text{с}}$$

где: $T_{\text{см}}$ — продолжительность смены (в часах);

C — количество смен;

$N_{1\text{с}}$ — суточная производственная программа (количество обслуживаний ТО-1 в сутки);

60 — коэффициент перевода часов в минуты.

Подстановка значений:

$$T_{\text{см}} = 8 \text{ ч.}$$

$$C = 1.$$

$$N_{1\text{с}} = 12 \text{ ед.}$$

$$R = (8 \cdot 1 \cdot 60) / 12 = 480 / 12 = 40 \text{ мин.}$$

Пояснение полученного результата:

Ритм производства составляет 40 минуты. Это означает, что в зоне ТО-1 автомобиль должен выпускаться (или начинаться его обслуживание) каждые 40 минуты, чтобы при заданной продолжительности смены (8 часов) и суточной программе (12 обслуживаний) обеспечить равномерную загрузку поста без простоев и перегрузок.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зоны технического обслуживания (ТО) автомобилей одним из ключевых параметров является количество рабочих постов. Этот показатель определяется на основе двух расчетных величин:

Такт поста (τ) — время, затрачиваемое на обслуживание одного автомобиля на посту (в минутах). Включает время на выполнение работ, установку и снятие автомобиля, а также перемещение.

Ритм производства (R) — интервал времени между последовательным выпуском автомобилей из зоны ТО (в минутах). Показывает, с какой периодичностью должен покидать пост очередной автомобиль, чтобы обеспечить заданную производственную программу.

Определить количество рабочих постов (X_1) зоны ТО-1, если такт поста $\tau = 45$ мин, а ритм производства $R = 25$ мин.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 2

Обоснование:

Количество постов определяется как отношение такта поста к ритму производства:

$$X = \tau / R$$

где: X — количество постов;

τ — такт поста (мин);

R — ритм производства (мин).

Подставляем значения:

$$X = 45 \text{ мин} / 25 \text{ мин} = 1,8.$$

Полученное значение составляет 1,8. Поскольку количество постов не может быть дробным, а также учитывая, что при проектировании зон ТО необходимо обеспечить выполнение производственной программы без простоев и перегрузок, полученное значение округляется в большую сторону до ближайшего целого числа: $1,8 \rightarrow 2$ поста.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Состав работающих производственных участков включает производственных и вспомогательных рабочих, а также инженерно-технических работников. К производственным рабочим относятся рабочие производственных зон и участков основного производства, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава (слесари-сборщики и разборщики агрегатов и автомобилей, станочники, кузнецы и др.). Различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих. Списочное — это полный состав рабочих, включающий в себя как фактически явившихся на работу, так и находящихся в отпусках и отсутствующих по прочим уважительным причинам. Явочное — это число рабочих, фактически явившихся на работу. Технологически необходимое число рабочих обеспечивает выполнение суточной, а штатное — годовой производственных программ по ТО и ТР.

Определить технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих участка, если его годовой объем работ $T_{\Gamma} = 6000$ чел.-ч., режим работы — односменный. Номинальный фонд рабочего времени принять $\Phi_{\text{нр}} = 2000$ ч.

Результат округлите до целых чисел (например, 3).

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 3

Обоснование:

Технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих определяется по формуле:

$$P_{\text{я}} = T_{\Gamma} / \Phi_{\text{нр}},$$

где: $P_{\text{я}}$ — явочное число рабочих (чел.);

T_{Γ} — годовой объем работ (чел.-ч);

$\Phi_{\text{нр}}$ — номинальный годовой фонд рабочего времени (ч).

Подстановка числовых значений:

$$P_{\text{я}} = 6000 / 2000 = 3 \text{ чел.}$$

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Такт поста (τ) — это время (в часах или минутах), в течение которого пост занят обслуживанием одного автомобиля. Он определяет продолжительность простоя автомобиля на посту. При расчете такта поста учитывается трудоемкость выполняемых работ и количество одновременно работающих на посту исполнителей.

Определить продолжительность (час.) простоя автомобиля на посту (такт поста), если объем работ по ТО, выполняемых на посту $t_0 = 15$ чел.-ч., а число рабочих на посту $P = 5$ чел.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 4.

Ответ: 3

Обоснование:

Такт поста (продолжительность простоя) определяется как отношение трудоемкости работ к числу одновременно работающих исполнителей:

$$\tau = t_0 / P,$$

где: t_0 — объем работ по ТО, выполняемых на посту (чел.-ч);

P — число рабочих, одновременно работающих на посту (чел.).

Подставляем значения:

$$t_0 = 15 \text{ чел.-ч}$$

$$P = 5 \text{ чел.}$$

$$\tau = 15 / 5 = 3 \text{ ч.}$$

Округление результата:

Полученное значение 3 уже является целым числом, округление не требуется.

Сменная производственная программа ТО-2 (N_{2c}) — это количество технических обслуживаний №2, выполняемых в зоне ТО-2 за одну рабочую смену. Она зависит от числа постов (X_2) и времени, необходимого для обслуживания одного автомобиля (такта поста), а также от продолжительности смены. Однако в упрощённых проектных расчётах и при проверке допустимости программы исходят из условия, что программа не должна превышать пропускную способность зоны, но может быть меньше или кратно зависеть от организации работ.

Основное ограничение: количество обслуживаний в смену не может быть больше числа постов, если на каждом посту за смену можно обслужить только один автомобиль (при условии, что такт поста равен продолжительности смены). Если же такт поста меньше длительности смены, то на одном посту можно выполнить несколько обслуживаний. В общем случае допустимая сменная программа должна быть кратной числу постов или не превышать его, в зависимости от принятой технологии.

Укажите правильные варианты ответов.

Определить допустимые значения сменной производственной программы ТО-2 при числе постов зоны ТО-2 равном 4.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 4;
2. 6;
3. 8;
4. 10.

Ответ: 4(8)

Обоснование:

Допустимая сменная программа ТО-2 определяется исходя из возможности равномерной загрузки постов без простоев и перегрузок. Допустимая кратность загрузки постов для зоны ТО-2 может быть 1(2) автомобиля.

Программа $N_{2c} = 4$ (вариант 1):

Каждый из 4 постов обслуживает ровно 1 автомобиль за смену.

Это классический вариант, когда такт поста равен продолжительности смены. Все посты загружены одинаково, работа организована ритмично.

Программа $N_{2c} = 8$ (вариант 2):

Каждый пост обслуживает 2 автомобиля за смену.

Это возможно, если такт поста вдвое меньше длительности смены (например, смена 8 часов, такт 4 часа). Тогда за смену каждый пост выполнит 2 обслуживания, и суммарная программа составит $4 \times 2 = 8$.

Программа кратна числу постов, что позволяет синхронизировать работу.

Почему недопустимы значения 6 и 10?

$N_{2c} = 6$ (вариант 3): при 4 постах это означало бы, что в среднем на пост приходится 1,5 автомобиля за смену. Нельзя организовать работу так, чтобы на одном посту выполнить 1,5

обслуживания (нецелое число). Придётся один пост обслуживать 2 автомобиля, другой — 1 и т.д., что приведёт к разной загрузке и простоям.

$N_{2c} = 10$ (вариант 4): аналогично, $10 / 4 = 2,5$ автомобиля на пост. Неравномерность и невозможность целочисленного распределения. Кроме того, программа 10 превышает максимально возможную пропускную способность 4 постов, если каждый пост может обслужить максимум 2 автомобиля за смену (предел — 8). $10 > 8$ — физически невыполнимо.

Таким образом, для зоны ТО-2 допустимыми являются сменные программы, равные числу постов или кратные ему (в пределах реальной пропускной способности). Для $X_2 = 4$ из предложенных вариантов подходят только 4 и 8.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Сменная производственная программа ТО-2 (N_{2c}) — это количество технических обслуживаний №2, выполняемых в зоне ТО-2 за одну рабочую смену. Она зависит от числа постов (X_2) и времени, необходимого для обслуживания одного автомобиля (такта поста), а также от продолжительности смены. Однако в упрощённых проектных расчётах и при проверке допустимости программы исходят из условия, что программа не должна превышать пропускную способность зоны, но может быть меньше или кратно зависеть от организации работ.

Основное ограничение: количество обслуживаний в смену не может быть больше числа постов, если на каждом посту за смену можно обслужить только один автомобиль (при условии, что такт поста равен продолжительности смены). Если же такт поста меньше длительности смены, то на одном посту можно выполнить несколько обслуживаний. В общем случае допустимая сменная программа должна быть кратной числу постов или не превышать его, в зависимости от принятой технологии.

Укажите правильные варианты ответов.

Определить допустимые значения сменной производственной программы ТО-2 при числе постов зоны ТО-2 равном 4.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 4;
2. 6;
3. 8;
4. 10.

Ответ: 1

Обоснование:

Допустимая сменная программа ТО-2 определяется исходя из возможности равномерной загрузки постов без простоев и перегрузок. Допустимая кратность загрузки постов для зоны ТО-2 может быть 1(2) автомобиля.

Программа $N_{2c} = 4$ (вариант 1):

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При организации технологического процесса ТО автомобилей по поточному методу работа специализированных звеньев (бригад) строится следующим образом: каждое звено выполняет определенный комплекс операций на закрепленном за ним посту. После завершения работ на своем посту звено переходит на следующий пост (к следующему автомобилю), а на освободившийся пост заезжает новый автомобиль. Количество переходов звена с поста на пост за время обслуживания одного автомобиля зависит от числа постов в линии.

Определить число переходов специализированных звеньев с поста на пост в зоне ТО. Число постов зоны ТО равно 3.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5.

Ответ: 2

Обоснование:

Правило: Если в зоне ТО имеется X постов, то каждое специализированное звено в течение одного такта (цикла) обслуживания перемещается с первого поста до последнего, совершая при этом $(X - 1)$ переход.

Число переходов специализированного звена с поста на пост определяется по формуле:

$$N_{\text{пер}} = X - 1,$$

где X – количество постов в зоне ТО.

Подставляем значение $X = 3$:

$$N_{\text{пер}} = 3 - 1 = 2 \text{ перехода.}$$

Пояснение на примере:

Представим линию ТО-1, состоящую из трех последовательных постов:

Пост №1 (слесарные работы)

Пост №2 (смазочные работы)

Пост №3 (регулировочные работы)

Специализированное звено начинает работу на посту №1, затем переходит на пост №2, после завершения – на пост №3. Чтобы пройти все три поста, звену необходимо совершить два перехода:

Переход 1: пост №1 → пост №2

Переход 2: пост №2 → пост №3

Почему не подходят другие варианты:

3 перехода (вариант 2) – потребовалось бы, если бы звено возвращалось на первый пост, но в классической технологии это не предусмотрено.

Таким образом, правильный ответ – 2 (вариант 1).

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проведении технического обслуживания (ТО) автомобилей часто возникает необходимость выполнения мелких ремонтных работ, не требующих отдельного поста. Это так называемый сопутствующий текущий ремонт ($T_{\text{тр}}$). Он выполняется в зоне ТО параллельно с обслуживанием и позволяет устранить неисправности, выявленные в процессе диагностики или контроля.

Нормативы допускают выполнение сопутствующего ремонта в определенном проценте от трудоемкости ТО. Обычно максимальная доля сопутствующего ремонта составляет 15–20% от нормативной трудоемкости ТО (в зависимости от типа подвижного состава и условий эксплуатации).

Определить допустимый объем сопутствующего текущего ремонта ($T_{\text{тр}}$, чел.-ч.) автомобиля в зоне ТО, если нормативная трудоемкость ТО автомобиля $t = 11$ чел.-ч. Максимально допустимое значение сопутствующего ремонта принять 20%.

Результат округлите до десятых долей. Десятичный делитель - точка (например, 2.2).

1. 2.1;

2. 2.2;

3. 2.3;

4. 2.4.

Ответ: 2,2

Обоснование:

Расчетная формула для определения объема сопутствующего текущего ремонта ($T_{\text{тр}}$, чел.-ч.):

$$T_{\text{тр}} = t \times k,$$

где: $T_{\text{тр}}$ — трудоемкость сопутствующего текущего ремонта (чел.-ч);

t — нормативная трудоемкость ТО автомобиля (чел.-ч);

k — максимально допустимая доля сопутствующего ремонта (в долях единицы, 20% = 0,2).

1. Перевод процентов в доли: 20% = 20 / 100 = 0,2.

2. Расчет допустимого объема сопутствующего ремонта:

$$T_{\text{тр}} = t \times 0,2 = 11 \times 0,2 = 2,2 \text{ чел.-ч.}$$

3. Округление:

Полученное значение 2,2 уже содержит один знак после запятой, дополнительное округление не требуется.

4. Проверка размерности: чел.-ч $\times$ (безразм.) = чел.-ч — размерность соблюдена.

5. Физический смысл:

При трудоемкости ТО, равной 11 чел.-ч разрешается параллельно выполнять ремонтные работы общей трудоемкостью до 2,2 чел.-ч ($\approx 20\%$ от основного объема). Это позволяет устранять мелкие неисправности без дополнительной постановки автомобиля на ремонт.

ОПК-3

ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
-------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Геоинформационные системы – это средства организации, обработки и визуализации данных ...

1. информационных хранилищ;
2. многослойных баз данных;
3. иерархических баз данных;
4. реляционных баз данных;
5. гипертекстовых баз данных.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Построение ломаной линии по длине и углу наклона прямой и по координатам конечной точки отрезка возможно в системе КОМПАС при помощи команды ...

1. Кривая Безье.
2. Отрезок.
3. Непрерывный ввод объекта.
4. Нет верного ответа.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Процесс создания моделей геометрических объектов, содержащих информацию о геометрических параметрах изделия, функциональную и вспомогательную информацию называют ... моделированием.

1. геометрическим;
2. техническим;
3. физическим;
4. математическим.

Ответ: 1

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Файлы фрагментов системы КОМПАС имеют расширение:

1. *.frw;
2. *.dll;
3. *.rtw;
4. *.jpg.

Ответ: 1

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

График с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

1. фрактальной;
2. растровой;

3. векторной;
 4. прямолинейной.
- Ответ: 1

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

По сфере применения информационные технологии делятся на ...

1. предметные технологии;
2. технологии общего назначения;
3. технологии общения с компьютером;
4. технологии обработки данных;
5. интегрированные технологии.

Ответ: 123

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Стратегическая роль информационных технологий (ИТ) обусловлена

1. использованием сетей ЭВМ;
2. свойствами ИТ;
3. способностью компьютеров обрабатывать, хранить, передавать информацию;
4. только применением ИТ в военных целях;
5. возможностью обрабатывать и запоминать любые данные

Ответ: 235

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Информационные технологии обеспечивают пользователю ...

1. только возможность повышения персональной продуктивности;
2. информационное взаимодействие с другими людьми;
3. возможность развития творческих способностей;
4. экономию времени поездки на работу;
5. возможность получения и распространения знаний.

Ответ: 235

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Векторная графика обеспечивает построение ...

1. геометрических фигур;
2. рисунков;
3. карт;
4. различных формул;
5. схем.

Ответ: 1235

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Распределенная обработка данных – это ...

1. совокупность удаленных баз данных;
2. доступ к удаленным базам данных;
3. система управления базой данных;
4. сетевая система управления базой данных;
5. совокупность разделяемых приложений.

Ответ: 124

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При внедрении компьютерных технологий в науку и производство большое значение имеет правильный выбор архитектуры программного обеспечения и методов обработки данных. При этом основными компонентами информационной системы являются база данных, СУБД, интерфейс пользователя и прикладное программное обеспечение. Исходными параметрами для выбора структуры хранения данных служат объём информации и скорость доступа.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Компонент информационной системы		Определение
А	База данных (БД)	1	совокупность программных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователя с системой через экранные формы, меню и отчёты
Б	СУБД (система управления базами данных)	2	специализированное программное обеспечение, решающее конкретные инженерные или научные задачи (моделирование, расчёт, оптимизация)
В	Пользовательский интерфейс	3	организованная совокупность структурированных данных, хранящихся на электронных носителях
Г	Прикладное программное обеспечение	4	программный комплекс, обеспечивающий создание, ведение, обновление и управление данными в базе

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании вычислительных систем для инженерного анализа большое значение имеет правильный выбор типа решаемой задачи и соответствующего программного обеспечения. При этом основными классами инженерных расчётов являются прочностные, гидродинамические, тепловые и электромагнитные задачи. Исходными данными для постановки задачи служат геометрия объекта, физические свойства материалов и граничные условия.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Тип инженерного расчёта		Определение
А	Прочностной расчёт (МКЭ)	1	расчёт, направленный на изучение распространения тепла в твёрдых телах и жидкостях
Б	Гидродинамический расчёт (CFD)	2	расчёт, определяющий напряжения, деформации и перемещения в конструкциях под действием нагрузок
В	Тепловой расчёт	3	расчёт, описывающий движение жидкостей и газов, а также теплообмен в потоках
Г	Электромагнитный расчёт	4	расчёт, определяющий распределение электрических и

	Тип инженерного расчёта		Определение
			магнитных полей в устройствах и системах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2314

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При создании цифровых двойников производственных систем большое значение имеет интеграция различных уровней управления предприятием. При этом основными уровнями автоматизации являются полевой, управляющий, операторский и планирующий. Исходными данными для построения цифровой модели служат технологические карты и паспортные данные оборудования.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Уровень автоматизации производства		Определение
А	Полевой уровень	1	уровень, на котором осуществляется диспетчерское управление и визуализация технологического процесса через SCADA-системы
Б	Управляющий уровень (ПЛК)	2	уровень, обеспечивающий планирование производства, управление запасами и ведение базы данных (MES/ERP)
В	Операторский уровень (SCADA)	3	уровень, включающий датчики, исполнительные механизмы и устройства сбора первичной информации
Г	Планирующий уровень (MES/ERP)	4	уровень, на котором работают программируемые логические контроллеры, реализующие алгоритмы управления оборудованием

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При разработке программного обеспечения для научных и инженерных расчётов большое значение имеет обеспечение верификации и валидации вычислительных моделей. При этом основными способами проверки достоверности результатов являются сравнение с аналитическими решениями, экспериментальными данными и тестовыми задачами. Исходными критериями оценки точности служат погрешность аппроксимации и сходимость решения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Этап оценки достоверности модели		Определение
А	Верификация модели	1	сравнение результатов расчёта с экспериментальными данными, полученными на физическом объекте
Б	Валидация модели	2	проверка устойчивости вычислительного алгоритма при изменении шага сетки или параметров интегрирования
В	Сходимость решения	3	процесс проверки корректности реализации математической модели и численного метода в программном коде
Г	Тестирование на эталонных задачах	4	сравнение результатов расчёта с известным аналитическим решением для упрощённой геометрии или граничных условий

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3124

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании технологий искусственного интеллекта в производственных системах большое значение имеет выбор подходящих методов машинного обучения для решения конкретных задач. При этом основными направлениями применения ИИ являются прогнозирование отказов, оптимизация режимов, распознавание образов и управление качеством. Исходными данными для обучения моделей служат исторические архивы технологических параметров.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Применение ИИ в производстве		Определение
А	Прогнозирование отказов (предиктивная аналитика)	1	автоматическое обнаружение дефектов на поверхности деталей по изображениям с видеокамер
Б	Оптимизация технологических режимов	2	система, корректирующая параметры процесса в реальном времени для поддержания требуемого качества продукции
В	Распознавание образов (компьютерное зрение)	3	поиск оптимальных параметров процесса по критерию минимума затрат или максимума производительности с использованием нейросетей
Г	Адаптивное управление качеством	4	анализ текущего состояния оборудования и прогнозирование момента выхода из строя по данным датчиков

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4312

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования физического процесса.

1. Построение концептуальной модели.
2. Проведение численного эксперимента.
3. Постановка задачи.
4. Формализация (математическая модель).
5. Анализ результатов.
6. Разработка алгоритма и программы.

Ответ: 314625

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования химико-технологического процесса.

1. Сбор исходных данных.
2. Построение концептуальной модели.
3. Вычислительный эксперимент.
4. Постановка технического задания.
5. Математическая формализация.
6. Алгоритмизация и программирование.
7. Интерпретация и визуализация результатов.

Ответ: 4125637

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования механической системы.

1. Проведение расчётов.
2. Постановка цели моделирования.
3. Построение концептуальной модели.
4. Разработка блок-схемы и кода.
5. Переход к математической модели.
6. Оценка адекватности модели.

Ответ: 235416

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования технологической линии.

1. Сбор экспериментальных данных.
2. Концептуальное моделирование.
3. Проведение вычислительного эксперимента.
4. Техническая постановка задачи.
5. Формализация (математическое описание).
6. Написание программы.
7. Анализ и проверка результатов.

Ответ: 4125637

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность этапов компьютерного моделирования в научном исследовании.

1. Построение концептуальной модели.
2. Постановка задачи.
3. Вычислительный эксперимент.
4. Анализ полученных данных.
5. Математическая формализация.
6. Создание алгоритма и программы.

Ответ: 215364

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной твердотельной модели детали, содержащей множество одинаковых прямоугольных карманов, расположенных в несколько строк и столбцов, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» (или «Массив по сетке»), поскольку она позволяет создать один базовый карман (операцией «Вырезать выдавливанием»), а затем автоматически размножить его на заданное количество копий по двум направлениям с указанием шагов, что исключает ручное построение каждого кармана, обеспечивает идентичность геометрии и точность взаимного расположения элементов.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании параметрической модели вала, имеющего несколько одинаковых лысок (плоских срезов), повернутых относительно друг друга на определенный угол, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Массив по окружности» (концентрический массив) или «Массив вдоль кривой», так как эти инструменты позволяют построить одну лыску (операцией «Вырезать выдавливанием» или «Сдвиг»), а затем автоматически размножить её с заданным угловым шагом вокруг оси вала, что гарантирует одинаковую глубину среза и точность углового позиционирования без ручного расчёта координат каждой лыски.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели фланца с множеством одинаковых сквозных отверстий под болты, равномерно расположенных по окружности, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» (раздел «Отверстия») или функцию «Массив по концентрической сетке», поскольку данные инструменты позволяют создать одно базовое отверстие с заданным типом (цилиндрическое, коническое, под болт) и фаской, а затем автоматически размножить его на указанное количество копий с равномерным угловым шагом, что исключает ошибки ручного позиционирования и обеспечивает полную идентичность параметров всех отверстий.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При моделировании зубчатого колеса с множеством одинаковых зубьев, профиль которых описывается эвольвентной кривой, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «Валы и механические передачи 3D» (модуль «Построение зубчатого колеса») или функцию «Массив по окружности» после построения одного зуба, так как библиотека автоматически генерирует весь зубчатый венец по заданным параметрам (модуль, число зубьев, угол профиля), а при ручном построении массив позволяет размножить один вырезанный или приливленный зуб на полную окружность, что гарантирует правильное зацепление и исключает трудоёмкое построение каждого зуба в отдельности.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели пластинчатого радиатора с множеством одинаковых вертикальных ребер охлаждения, расположенных параллельно друг другу с постоянным шагом, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» (линейный массив) или режим «Построить ряд элементов» в операции выдавливания, поскольку эти инструменты позволяют создать одно базовое ребро (операцией «Прилить выдавливанием»), а затем автоматически размножить его вдоль заданного направления с указанием количества копий и шага, что исключает необходимость многократного создания эскизов и операций, обеспечивает равномерность расстояний между ребрами и сокращает время проектирования в десятки раз.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали, имеющей множество одинаковых резьбовых отверстий, расположенных хаотично на разных гранях, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» → «Отверстия» → «Резьбовое отверстие», а затем функцию «Копирование» с привязкой к опорным точкам или эскизам, поскольку это позволяет создать одно базовое отверстие с параметрами резьбы (тип, диаметр, глубина, фаска), а затем многократно разместить его копии в нужных позициях без повторного ввода всех параметров, что исключает ошибки в спецификации резьбы и ускоряет моделирование в несколько раз.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели шкива с клиновыми канавками, повторяющимися по окружности, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Массив по окружности» или библиотеку «Валы и механические передачи 3D», так как эти инструменты позволяют построить одну канавку (операцией «Вырезать вращением» или «Сдвиг»), а затем автоматически размножить её на заданное количество копий с равномерным угловым шагом вокруг оси шкива, что гарантирует одинаковый профиль всех канавок и точность их углового расположения без ручного построения каждой.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели перфорированного листа с тысячами одинаковых отверстий по всей площади в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Комбинацию эскиза с массивом точек (для позиционирования) и операции «Вырезать выдавливанием» для всех отверстий одновременно, либо функцию «Прямоугольный массив» с большим количеством копий по двум направлениям, поскольку это позволяет выполнить все отверстия одной операцией, не перегружая дерево модели тысячами отдельных элементов, и обеспечивает быстрое перестроение при изменении шага или диаметра.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При моделировании винтовой пружины с множеством одинаковых витков в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» → «Пружины» или построение по 3D-кривой («Винтовая линия») с последующей операцией «Кинематическая операция», так как библиотека автоматически генерирует пружину по параметрам (диаметр, шаг, число витков, сечение), а при ручном построении винтовая линия позволяет создать траекторию, вдоль которой выдавливается профиль витка, что исключает ручное создание каждого витка по отдельности.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели звездочки для цепной передачи с множеством одинаковых зубьев в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «Валы и механические передачи 3D» → «Звездочка цепная» или функцию «Массив по окружности» после построения одного зуба по шаблону, поскольку библиотека автоматически строит полный венец с заданными параметрами (число зубьев, шаг цепи, диаметр ролика), а массив позволяет размножить один вырезанный или приливленный зуб на полную окружность, что обеспечивает правильный профиль зацепления и исключает ошибки позиционирования.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали, симметричной относительно двух плоскостей (например, крестовины), в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Зеркальное отражение» (относительно плоскости) последовательно дважды или операцию «Зеркальный массив», поскольку это позволяет построить только четверть детали (или половину), а затем автоматически отразить её относительно плоскостей симметрии, что гарантирует полную идентичность всех четвертей, сокращает время моделирования и упрощает внесение изменений.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели литейной формы, содержащей множество одинаковых литниковых каналов, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» или «Массив по траектории» (вдоль кривой) в зависимости от расположения каналов, поскольку это позволяет построить один базовый канал (операцией «Прилить выдавливанием» или «Кинематическая операция»), а затем автоматически размножить его на заданное количество копий с равномерным шагом, что исключает ручное построение каждого канала и гарантирует одинаковое сечение всех элементов литниковой системы.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При моделировании кулачкового механизма с несколькими одинаковыми кулачками, повернутыми на разные углы, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Массив по окружности» с последующей индивидуальной довороткой отдельных копий (снятием ассоциативности) или построение одного кулачка с последующим копированием с поворотом вокруг оси, поскольку это позволяет создать базовый кулачок, а затем разместить его копии в нужных угловых позициях без повторного построения сложного профиля, что экономит время и снижает вероятность ошибок при воссоздании криволинейного контура.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели ребристой обечайки (сосуд с наружными рёбрами), имеющей множество одинаковых продольных рёбер, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Массив по окружности» с указанием количества рёбер (при радиальном расположении) или «Массив вдоль кривой» (при спиральном расположении), так как эти инструменты позволяют построить одно ребро (операцией «Прилить выдавливанием» по эскизу на торцевой поверхности), а затем автоматически размножить его вокруг цилиндрической поверхности с равномерным шагом, что гарантирует одинаковую форму и шаг для всех рёбер.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели решётки (например, вентиляционной) с множеством одинаковых ячеек в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Комбинацию эскиза с построением всего контура решётки (используя «Прямоугольный массив» внутри эскиза для копирования вырезов или приливов) и одну операцию выдавливания, либо построение одной ячейки с последующим «Прямоугольным

массивом» по двум направлениям, поскольку это позволяет создать все ячейки одной операцией, сохраняя высокую производительность и компактность дерева построений.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При моделировании резьбового соединения (болт и гайка) с одинаковой резьбой в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» → «Резьба» для построения условного изображения резьбы или параметрическую библиотеку «Валы и механические передачи 3D» → «Резьба», поскольку это позволяет автоматически нанести резьбу на цилиндрическую поверхность с заданными параметрами (тип, шаг, длина), не требующими построения реальной винтовой поверхности, что значительно упрощает модель и ускоряет вычисления.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели корпуса с множеством одинаковых монтажных стоек (бобышек) в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» или «Массив по опорным точкам» (создав эскиз с точками расположения), так как это позволяет построить одну бобышку (операцией «Прилить выдавливанием»), а затем автоматически размножить её на все указанные позиции, что исключает многократное выполнение одной и той же операции и обеспечивает идентичность высоты и диаметра всех стоек.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели колеса автомобиля с множеством одинаковых спиц в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Массив по окружности» после построения одной спицы (операцией «Прилить выдавливанием» или «Лофт»), поскольку это позволяет автоматически размножить сложную геометрию спицы на полную окружность с заданным количеством копий, что гарантирует идентичность формы всех спиц и точность их углового расположения без ручного построения каждой.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели ёмкости с рубашкой охлаждения (полость для хладагента, образованная множеством одинаковых перегородок) в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» или «Зеркальный массив» для перегородок, создав одну перегородку (операцией «Прилить выдавливанием» на внутренней поверхности), а затем размножив её с заданным шагом, что позволяет обеспечить равномерное распределение перегородок по всей длине рубашки и одинаковую интенсивность теплообмена.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При моделировании блока цилиндров двигателя с множеством одинаковых цилиндров, расположенных в линию, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» по одному направлению для размножения цилиндрических полостей, создав один базовый цилиндр (операцией «Вырезать выдавливанием»), а затем размножив его на заданное количество копий с шагом, равным расстоянию между осями цилиндров, что гарантирует одинаковый диаметр, глубину и межосевое расстояние для всех цилиндров.

ОПК-4

ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
-------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.06	Основы научных исследований	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Заключение должно содержать

1. сведения об источниках, использованных при составлении отчета.
2. протоколы испытаний.
3. описание аппаратуры и приборов.
4. выводы по результатам исследования.

Ответ: 4

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Текст реферата должен содержать

1. объект исследования.
2. цель исследования.
3. номера разделов.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Научный отчет следует представить

1. в виде работы, состоящей из разделов, подразделов и пунктов.
- 2, в виде сплошного текста без деления на разделы, подразделы и пункты.
3. в виде работы, состоящей из разделов и параграфов.

Ответ: 1

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Область действительности, которую исследует наука :

1. предмет исследования
2. объект исследования
3. логика исследования
4. все варианты верны

Ответ: 2

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Приложения представляют собой часть текста,

1. имеющую дополнительное значение, но необходимую для более полного освещения темы: размещаются в конце издания.

2. размещаются в начале издания.
3. размещаются в конце каждой главы.
4. имеющую дополнительное значение.

Ответ: 1

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Что из перечисленного ниже является отличительным признаком научного исследования?

1. целенаправленность.
2. поиск нового.
3. бессистемность.
4. доказательность.

Ответ: 124

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какой источник содержит научную информацию?

1. патент.
2. научно-практический журнал.
3. учебник.

Ответ: 12

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Научным изданием из представленных ниже не является

1. учебник.
2. монография.
3. учебно-методическое пособие.

Ответ: 13

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Формулировка цели исследования не предполагает ответ на вопрос

1. что исследуется?
2. для чего исследуется?
3. кем исследуется?

Ответ: 13

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

К категории теоретических исследований не относится:

1. эксперимент.
2. наблюдение.
3. моделирование.

Ответ: 12

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проведении научного исследования большое значение имеет правильное оформление его результатов в виде научной публикации или диссертационной работы. При этом основными элементами структуры научной статьи являются введение, методы, результаты и обсуждение. Исходными требованиями к публикации служат новизна, достоверность и практическая значимость полученных данных.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Раздел научной публикации		Определение
--	---------------------------	--	-------------

	Раздел научной публикации		Определение
А	Введение (Introduction)	1	раздел, в котором описываются полученные экспериментальные или расчётные данные и проводится их статистическая обработка
Б	Методы (Methods)	2	раздел, в котором авторы интерпретируют полученные результаты, сравнивают их с данными других исследователей и формулируют выводы
В	Результаты (Results)	3	раздел, в котором обосновывается актуальность темы, формулируются цель и задачи исследования
Г	Обсуждение (Discussion)	4	раздел, в котором подробно описывается методика проведения эксперимента или расчёта, используемое оборудование и условия опытов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При планировании научного эксперимента большое значение имеет корректный выбор методов сбора и обработки данных. При этом основными группами методов научного познания являются теоретические, эмпирические и математико-статистические. Исходными критериями выбора метода служат природа изучаемого объекта и уровень его изученности.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Группа методов научного исследования		Определение
А	Теоретические методы	1	методы, основанные на непосредственном восприятии явлений и получении первичных данных (наблюдение, сравнение, измерение)
Б	Эмпирические методы	2	методы, позволяющие установить количественные зависимости между переменными и оценить достоверность результатов
В	Математико-статистические методы	3	методы, направленные на математическое описание объекта и разработку расчётных алгоритмов
Г	Методы моделирования	4	методы, связанные с абстрактным мышлением, анализом и синтезом, индукцией и дедукцией, идеализацией и формализацией

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При оформлении диссертационного исследования большое значение имеет корректное описание научного аппарата, включающего объект, предмет, цель, задачи и гипотезу. При этом каждый элемент выполняет свою функцию в логической структуре работы. Исходными предпосылками для формулировки научного аппарата служат анализ состояния изученности проблемы и выявленные противоречия.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент научного аппарата диссертации		Определение
А	Объект исследования	1	конкретный аспект или свойство объекта, которое непосредственно изучается в работе
Б	Предмет исследования	2	последовательность конкретных действий, выполнение которых обеспечивает достижение поставленной цели
В	Цель исследования	3	область реальности или процесс, в рамках которого существует изучаемое явление
Г	Задачи исследования	4	желаемый конечный результат, который должен быть получен в ходе выполнения исследования

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3142

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При подготовке научного отчёта или диссертации большое значение имеет правильное оформление списка использованной литературы и ссылок на источники. При этом основными типами источников являются монографии, статьи, патенты и электронные ресурсы. Исходными требованиями к библиографическому описанию служат полнота, точность и единообразие оформления.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Тип источника в списке литературы		Определение
А	Монография	1	периодическое издание, содержащее научные статьи, обзоры и рецензии по определённой тематике
Б	Научная статья в журнале	2	документ, удостоверяющий авторство и исключительное право на техническое решение или изобретение
В	Патент	3	ресурс, размещённый в сети Интернет, имеющий автора, название и дату публикации или обновления

	Тип источника в списке литературы		Определение
Г	Электронный ресурс	4	научное издание в виде книги, посвящённое одной теме и написанное одним или несколькими авторами

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проведении патентных исследований в рамках научной работы большое значение имеет правильное понимание основных категорий патентного права. При этом основными объектами интеллектуальной собственности являются изобретения, полезные модели, промышленные образцы и ноу-хау. Исходными критериями патентоспособности служат новизна, изобретательский уровень и промышленная применимость.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Объект интеллектуальной собственности		Определение
А	Изобретение	1	конфиденциальная информация технического характера, не защищённая патентом, но имеющая коммерческую ценность
Б	Полезная модель	2	художественно-конструкторское решение изделия, определяющее его внешний вид
В	Промышленный образец	3	техническое решение в любой области, относящееся к продукту или способу, обладающее новизной и изобретательским уровнем
Г	Ноу-хау (секрет производства)	4	техническое решение, относящееся к устройству и являющееся новым, но имеющее менее строгие критерии патентоспособности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3421

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе организации и проведения научного исследования лежит логическая последовательность этапов, обеспечивающая системность и обоснованность получаемых результатов. Процесс выполнения научного исследования включает несколько последовательных стадий, от выбора темы до внедрения результатов.

Укажите номера правильных ответов – этапов проведения научного исследования – в порядке их выполнения (от возникновения замысла до практической реализации полученных результатов):

1. обработка полученных данных, проверка гипотезы, формулировка выводов и теоретических обобщений;
2. сбор, анализ и систематизация эмпирического материала с использованием выбранных методов исследования;
3. внедрение полученных результатов в практическую деятельность и оформление отчётной документации (диссертации, отчёта, статьи);
4. формулировка темы, цели, задач, объекта и предмета исследования, выдвижение рабочей гипотезы.

Ответ: 4213

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

При подготовке и написании научной статьи большое значение имеет соблюдение логической последовательности изложения материала. Структура научной публикации включает несколько обязательных разделов, от введения до заключения, каждый из которых выполняет свою функцию.

Укажите номера правильных ответов – разделов научной статьи – в порядке их расположения в публикации (от общего ознакомления до итоговых выводов):

1. описание методики и условий проведения эксперимента или расчёта;
2. формулировка темы, обоснование актуальности, постановка цели и задач исследования;
3. интерпретация полученных данных, сравнение с результатами других авторов и формулировка выводов;
4. представление экспериментальных или расчётных данных в табличной, графической или текстовой форме.

Ответ: 2143

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе методологии научного познания лежит последовательность применения методов исследования, от общетеоретических до конкретно-научных. Процесс познания включает несколько уровней и этапов, от эмпирического наблюдения до теоретического обобщения.

Укажите номера правильных ответов – уровней и этапов научного познания – в порядке их реализации (от сбора фактов до формирования теории):

1. выдвижение гипотезы и построение теоретической модели, объясняющей наблюдаемые явления;
2. проведение экспериментального исследования и накопление эмпирических данных;
3. формулировка законов и принципов, создание научной теории;
4. наблюдение за объектом исследования и фиксация фактов.

Ответ: 4213

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

При защите диссертационной работы большое значение имеет последовательность представления материалов и ответов на вопросы комиссии. Процедура защиты включает несколько обязательных этапов, от доклада до ответов на вопросы.

Укажите номера правильных ответов – этапов процедуры защиты диссертации – в порядке их проведения (от начала выступления до завершения защиты):

1. ответы соискателя на вопросы членов диссертационного совета и присутствующих;
2. выступление соискателя с научным докладом об основных результатах исследования;
3. заключительное слово соискателя с выражением благодарности и подведением итогов защиты;

4. оглашение председателем темы диссертации, состава комиссии и регламента защиты.

Ответ: 4213

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

При выполнении патентного исследования в рамках научной работы большое значение имеет последовательность этапов патентного поиска и анализа. Процесс патентного исследования включает несколько этапов, от формулировки запроса до оформления заявки.

Укажите номера правильных ответов – этапов проведения патентного исследования – в порядке их выполнения (от постановки задачи до принятия решения о патентоспособности):

1. анализ найденных материалов, определение уровня техники и оценка новизны предполагаемого технического решения;

2. проведение патентного поиска по релевантным рубрикам МПК и ключевым словам в патентных базах данных;

3. оформление заявки на выдачу патента или принятие решения об отказе от патентования;

4. формулировка технической задачи и составление регламента патентного поиска.

Ответ: 4213

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате изучения работы автотракторного предприятия в течение 18 месяцев было зарегистрировано по месяцам следующие количества отказных автомобилей: 3,4,3,5,5,5,6,4,6,5,5,2,4,6,7,5,6,7. Какая частота отказов в количестве 5 авт. В месяц.

Ответ: 0,33

Обоснование:

$$W = \frac{6}{18} = 0,33.$$

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Шестью приборами произведено по семь измерений одного и того же параметра, при этом получены следующие выборочные дисперсии σ_i^2 : 3,82; 1,7; 1,3; 0,92; 0,78; 0,81. Можно ли считать, что разброс показаний первого прибора существенно превышает разбросы показаний остальных приборов, если табличное значение критерия Кохрена $\square_m = 0,418$.

Ответ: нельзя

Обоснование:

$$\sigma_p = \frac{G\sigma_{\max}^2}{\sum \sigma_i^2} = \frac{3,82}{3,82+1,7+1,3+0,92+0,78+0,81} = 0,409 < \square_{\tau} = 0,418$$

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Шестью приборами произведено по семь измерений одного и того же параметра, при этом получены следующие выборочные дисперсии σ_i^2 : 3,82; 1,7; 1,3; 0,92; 0,78; 0,81. Какова при этом дисперсия воспроизводимости.

Ответ: 1,56

Обоснование:

$$\square_{\text{вос}}^2 = \frac{\sum \sigma_i^2}{6} = \frac{3,82+1,7+1,3+0,92+0,78+0,81}{6} = 1,56$$

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Магистрант выполняет исследование по повышению долговечности деталей ходовой части автомобиля путём нанесения износостойких покрытий. В процессе работы он сформулировал следующую гипотезу: «Применение газотермического напыления порошковых материалов на основе карбида вольфрама позволяет увеличить ресурс опорных катков в 1,8–2,2 раза по

сравнению с серийными деталями без покрытия». Определите, соответствует ли данная формулировка требованиям, предъявляемым к научной гипотезе.

Ответ: Данная формулировка в целом соответствует основным требованиям, предъявляемым к научной гипотезе, поскольку она обладает следующими признаками:

1. Научная обоснованность. Гипотеза базируется на известных физико-химических свойствах карбида вольфрама (высокая твёрдость, износостойкость) и существующей технологии газотермического напыления, что подтверждается данными материаловедения.

2. Конкретность и проверяемость. Гипотеза содержит количественный прогноз (увеличение ресурса в 1,8–2,2 раза), что позволяет планировать эксперимент: провести сравнительные стендовые или эксплуатационные испытания серийных деталей и деталей с покрытием, зафиксировать наработку до предельного состояния.

3. Оригинальность. Предполагается применение известного материала и технологии в новой области (для опорных катков конкретного типа автомобиля), что обеспечивает новизну исследования.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Аспирант проводит исследование влияния угла установки дополнительных аэродинамических элементов на устойчивость движения грузового автомобиля при боковом ветре. Он запланировал проведение эксперимента в аэродинамической трубе с использованием масштабной модели в масштабе 1:5. Для каждого из пяти значений угла атаки (0°, 5°, 10°, 15°, 20°) планируется выполнить по 3 повторных измерения коэффициента аэродинамической боковой силы. После проведения эксперимента аспирант получил следующие значения коэффициента вариации для каждой серии измерений: 3,2%; 4,1%; 2,8%; 12,5%; 3,8%. Оцените качество проведённого эксперимента.

Ответ: Качество эксперимента оценивается по величине коэффициента вариации (CV) – отношению среднеквадратического отклонения к среднему значению, выраженному в процентах. Для технических измерений допустимым считается $CV \leq 10\%$. В приведённых данных четыре серии измерений имеют CV в пределах 2,8–4,1 %, что свидетельствует о высокой повторяемости и малой случайной погрешности. Однако для угла 15° коэффициент вариации составляет 12,5 %, что превышает допустимый порог. Это указывает на наличие систематической погрешности, ошибки оператора, нестабильности условий опыта или грубых промахов при измерениях именно в этой серии.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При обработке $n=17$ пар данных x и y выборочный коэффициент корреляции составил $r=0,94$. Требуется определить значимость коэффициента корреляции, если табличное значение критерия $t_{\alpha}=2,13$.

Ответ: коэффициент корреляции существенен.

Обоснование:

$$t_p = |r| \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = 0,94 \frac{\sqrt{17-2}}{\sqrt{1-0,94^2}} = 10,6 > t_t = 2,13$$

Поскольку $t_p > t_{\alpha}$, коэффициент корреляции существенен.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,55; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; -2,20; 0,40; 4,65. Определите значение коэффициента уравнения регрессии b_0 .

Ответ: 1,169

Обоснование:

$$b_0 = \frac{\sum \bar{y}_i}{n} = \frac{-2,55 + 2,25 + 4,90 - 0,30 + 2,20 - 2,20 + 0,40 + 4,65}{8} = 1,169.$$

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,55; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; -2,20; 0,40; 4,65. Определите значение коэффициента уравнения регрессии b_1 .

Ответ: 0,069.

Обоснование:

$$b_0 = \frac{\sum \bar{y} \cdot \bar{x}_0}{n} = \frac{-2,55 - 2,25 + 4,90 + 0,30 + 2,20 + 2,20 + 0,40 - 4,65}{8} = 0,069$$

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Определить значение дисперсии воспроизводимости.

Ответ: $\sigma_{\text{вос}}^2 = 0,2744$.

Обоснование:

$$\sigma_{\text{вос}}^2 = \frac{\sum \sigma_j^2}{n} = \frac{0,005 + 0,005 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8} = 0,2744$$

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Число повторных опытов $m=2$. Определить дисперсию коэффициентов уравнения регрессии.

Ответ: 0,131

Обоснование:

$$G_{\theta} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{вос}}^2}{n \cdot m}} = \sqrt{\frac{\sigma_j^2}{n^2 \cdot m}} = \sqrt{\frac{0,05 + 0,05 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8^2 \times 2}} = 0,131$$

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определена дисперсия $\sigma_{\text{в}}^2 = 0,131$ коэффициентов уравнения регрессии $y = 1,169 + 0,069x_1 - 1,244x_2 - 0,094x_3 - 0,169x_4 - 0,231x_5$.

Представьте окончательный вид уравнения регрессии, если табличное значение критерия студента $t_{0,05,8} = 2,31$.

$$y = 1,169 - 1,24x_2 - 2,331x_5$$

Обоснование:

$$\Delta \theta_i = 2,31 \times 0,131 = 0,303$$

$$|b_1| = 0,069 < 0,303$$

$$|b_3| = 0,094 < 0,303$$

$$|b_4| = 0,169 < 0,303$$

$$|b_2| = 1,244 > 0,303$$

$$|b_5| = 2,331 > 0,303$$

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены средние значения функции отклика: -2,65; 2,25; 4,90; -0,30; 2,20; 0,40; 4,65 и уравнение регрессии $y = 1,169 - 1,244x_2 - 2,331x_5$. Вычислите дисперсию адекватности.

Ответ: $\sigma_{\text{ад}}^2 = 0 = 0,136$

Обоснование:

$$\hat{y}_1 = 1,169 - 1,244 \times 1 - 2,331 \times 1 = -2,41$$

$$\hat{y}_2 = 2,66; y_3 = 4,74; y_4 = 0,08; y_5 = 2,26;$$

$$y_6 = -2,41; y_7 = 0,08; y_8 = 4,74$$

$$\sigma_{ag}^2 = \frac{m \times \sum (\bar{y}_j - \bar{y})^2}{n-l} = \frac{2}{8-3} = [(-2,55 + 2,41)^2] + (2,25 - 2,66)^2 + (4,9 - 4,74)^2 + (-0,3 - 0,08)^2 + (2,2 - 2,26)^2 + (-2,2 + 2,41)^2 + (0,4 - 0,08)^2 + (4,65 - 4,74)^2 = 0,1386$$

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В результате проведения эксперимента по матрице ДФЭ 2^{5-3} определены построчные дисперсии: $\sigma_1^2 = 0,005$; $\sigma_2^2 = 0,005$; $\sigma_3^2 = 0,08$; $\sigma_4^2 = 1,28$; $\sigma_5^2 = 0,02$; $\sigma_6^2 = 0,08$; $\sigma_7^2 = 0,32$; $\sigma_8^2 = 0,405$. Определите адекватность уравнения регрессии $y = 1,169 - 1,244x_2 - 2,331x_5$, если $\sigma_{ag} = 0,1386$, табличное значение критерия Фишера $F_T = 3,69$.

Ответ: уравнение адекватно.

Обоснование:

$$\sigma_{\text{вос}}^2 = \frac{\sum \sigma_j^2}{n} = \frac{0,005 + 0,005 + 0,08 + 1,28 + 0,02 + 0,08 + 0,32 + 0,405}{8} = 0,2744$$

$$F_{\text{факт}} = \frac{0,1318}{0,2744} = < F_{\text{табл}} = 3,69$$

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проводятся пятифакторные опыты на двух уровнях. Сколько опытов нужно провести по матрице ДФЭ 2^{5-2} ?

Ответ: 8

Обоснование:

$$2^{5-2} = 2^3 = 8$$

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Нижний уровень фактора равен 4000 м³/ч, верхний уровень – 6500 м³/ч. Каков при этом интервал варьирования фактора?

Ответ: 1250

Обоснование:

$$\frac{6500 - 4000}{2} = 1250.$$

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Верхний уровень фактора равен 4700 м³/ч, нижний уровень – 3100 м³/ч. Каков при этом интервал варьирования фактора?

Ответ: 800

Обоснование:

$$\frac{4700 - 3100}{2} = 800.$$

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Основной уровень фактора равен 2650 м³/ч, нижний уровень его – 1750 м³/ч. Каков интервал варьирования фактора?

Ответ: 900

Обоснование:

$$2650 - 1750 = 900.$$

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Интервал варьирования фактора равен 400 м³/ч, нижний уровень фактора – 700 м³/ч. Каков верхний уровень фактора?

Ответ: 1500

Обоснование:

$$2^2=4.$$

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проводятся двухфакторные опыты на двух уровнях. Сколько опытов нужно провести по матрице ПФЭ?

Ответ: 4

Обоснование: $2^2 = 4$.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Допустим, что по статистическим данным из 100 тракторов в течение 100 часов без остановки работали 80, а у 20 тракторов к этому сроку появились различные неисправности. Требуется определить вероятность отказа тракторов.

Ответ: 0,2

Обоснование:

$$P(A) = \frac{P_0(A)}{P_0} = \frac{20}{100} = 0,2.$$

ОПК-5

ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов
-------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.02	Компьютерные технологии в науке и производстве	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Системы, одно из назначений которых - создание чертежно-конструкторской документации в электронном виде, относятся к ...

1. системам автоматизированных инженерных расчетов;
2. растровым геометро-графическим редакторам;
3. системам поиска информации;
4. векторным геометро-графическим редакторам.

Ответ: 4

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Для вывода графической информации в персональном компьютере используется:

1. мышь;
2. клавиатура;
3. экран дисплея;
4. сканер.

Ответ: 3

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Каким моделированием называют процесс создания моделей геометрических объектов, содержащих информацию о геометрических параметрах изделия, функциональную и вспомогательную информацию?

1. геометрическим;
2. техническим;
3. математическим;
4. физическим.

Ответ: 1

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Устройства ввода графической информации, называются устройства, предназначенные для ...

1. преобразования компьютерного представления геометро-графической информации в визуальное либо материальное представление;
2. преобразования графических данных из одного формата в другой;
3. редактирования геометро-графической информации внутри графической системы;
4. преобразования геометро-графической информации, находящейся на твердых носителях, в компьютерное представление.

Ответ: 4

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

К каким системам относятся системы, одно из назначений которых – создание чертежно-конструкторской документации в электронном виде?

1. растровым геометрико-графическим редакторам;
2. векторным геометрико-графическим редакторам;
3. системам поиска информации;
4. системам автоматизированных инженерных расчетов.

Ответ: 2

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Web-технология сводится к таким шагам, как ...

1. создание гипертекстового документа;
2. размещение гипертекстового документа на странице web-сервера;
3. размещение в каталоге web-сервера ссылки на первую web-страницу гипертекстового документа;
4. открытие сайта;
5. закрытие сайта.

Ответ: 12

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Сетевая технология определяется ...

1. сетевой операционной системой;
2. электронной почтой;
3. интерфейсом;
4. системой сбора и передачи данных;
5. сервером.

Ответ: 13

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Технология мультимедиа обеспечивает работу в ...

1. пакетном режиме;
2. режиме разделения времени;
3. интерактивном режиме;
4. режиме реального времени;
5. сетевом режиме.

Ответ: 34

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Информационное моделирование позволяет ...

1. описывать информационные объекты предметной области;
2. создавать отображение предметной области в формализованном виде;
3. интеллектуализировать предметную область;
4. решать сложные задачи;
5. реализовать некоторые возможности человеческого мозга.

Ответ: 12

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Принятие решения требует ...

1. учета противоречивых требований;
2. информации;
3. знаний;
4. алгоритмов решения слабо формализуемых задач; д) учета быстро меняющейся обстановки.

Ответ: 123

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании методов параллельных вычислений для решения наукоёмких инженерных задач большое значение имеет правильный выбор архитектуры вычислительной системы и способа распараллеливания. При этом основными типами параллельных систем являются многопроцессорные системы с общей памятью, распределённой памятью, гибридные и векторные конвейерные. Исходными критериями выбора архитектуры служат объём обрабатываемых данных и степень связанности задач.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Архитектура параллельных вычислений		Определение
А	SMP (Shared Memory Multiprocessor)	1	система, в которой каждый процессор имеет собственную память, обмен данными осуществляется через интерконнект по протоколам MPI
Б	MPP (Massively Parallel Processing)	2	система, объединяющая многоядерные узлы с общей памятью внутри узла и распределённой между узлами
В	Гибридная архитектура	3	архитектура, в которой все процессоры имеют доступ к единому адресному пространству через общую шину или коммутатор
Г	Векторные конвейерные системы	4	архитектура, специализированная на выполнении однотипных операций над массивами данных с глубокой конвейеризацией

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3124

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проведении вычислительных экспериментов в системах конечно-элементного анализа большое значение имеет правильный выбор типа конечных элементов и алгоритмов построения сетки. При этом основными типами конечных элементов являются линейные, квадратичные, изопараметрические и элементы высших порядков. Исходными критериями выбора элемента служат геометрия области, ожидаемая точность и вычислительные ресурсы.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Тип конечного элемента		Определение
А	Линейный элемент (C0-непрерывный)	1	элемент, в котором аппроксимирующие функции являются полиномами высокого порядка для повышения точности при крупной сетке
Б	Квадратичный элемент	2	элемент, использующий интерполяцию геометрии и

	Тип конечного элемента		Определение
			полей переменных одинаковыми функциями (изопараметрическое отображение)
В	Изопараметрический элемент	3	элемент, в котором поле перемещений аппроксимируется линейными функциями, деформации постоянны внутри элемента
Г	Элемент высшего порядка (p-версия)	4	элемент, использующий квадратичные функции формы, обеспечивающие линейное изменение деформаций внутри элемента

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3421

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При разработке систем компьютерного зрения для производственного контроля большое значение имеет правильный выбор методов обработки изображений. При этом основными этапами обработки изображений являются предварительная обработка, сегментация, выделение признаков и классификация. Исходными параметрами для выбора методов служат тип дефектов, условия освещения и требуемая скорость обработки.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Метод обработки изображений		Определение
А	Предварительная обработка (фильтрация)	1	процесс разделения изображения на области, соответствующие отдельным объектам или их частям (бинарная маска)
Б	Сегментация изображения	2	процесс отнесения выделенного объекта к определённому классу на основе вычисленных признаков (нейросети, SVM)
В	Выделение признаков (feature extraction)	3	процесс улучшения качества изображения, удаление шумов и повышение контрастности
Г	Классификация и распознавание	4	процесс вычисления числовых характеристик объектов (форма, размер, текстура, моменты инерции)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3142

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании САЕ-систем для инженерного анализа большое значение имеет правильный выбор типа решателя и способа управления вычислительным процессом. При этом основными видами решателей являются прямые, итеративные, явные и неявные. Исходными критериями выбора решателя служат размерность задачи, нелинейность и требуемая точность.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Тип решателя САЕ-системы		Определение
А	Прямой решатель (Solver Direct)	1	метод, в котором решение определяется пошагово без решения системы уравнений, используется для быстротекущих процессов
Б	Итеративный решатель	2	метод, использующий декомпозицию матрицы (например, LU-факторизацию), дающий точное решение за конечное число операций
В	Явный решатель	3	метод, применяемый для решения нестационарных задач, в котором решение на новом шаге зависит от решения на предыдущем, требуется итерационная сходимость
Г	Неявный решатель	4	метод, использующий последовательные приближения для решения системы уравнений, эффективен для больших разреженных матриц

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2413

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При разработке баз данных для хранения результатов научных экспериментов большое значение имеет правильный выбор модели данных и языка запросов. При этом основными моделями представления данных являются реляционная, иерархическая, сетевая и объектно-ориентированная. Исходными критериями выбора модели служат структура данных, требования к целостности и частота обращений.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Модель данных в СУБД		Определение
А	Реляционная модель	1	модель, в которой данные организованы в виде графа, где вершины – записи, а дуги – связи между ними (доступ через указатели)
Б	Иерархическая модель	2	модель, в которой данные представлены в виде совокупности двумерных таблиц, связанных ключевыми полями (SQL)
В	Сетевая модель	3	модель, в которой данные организованы в виде дерева с отношением "предок–потомок" (структура типа "родитель–ребёнок")

	Модель данных в СУБД		Определение
Г	Объектно-ориентированная модель	4	модель, интегрирующая данные и методы их обработки в объекты с поддержкой наследования и инкапсуляции

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2314

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Чтобы создать ассоциативный чертеж из трехмерной модели в КОМПАС-3D, необходимо выполнить несколько шагов. Это позволяет автоматически получить виды, разрезы и сечения, связанные с исходной моделью.

1. Выбрать ориентацию и масштаб видов.
2. Открыть трехмерную модель.
3. Нажать кнопку «Создать чертеж из модели».
4. Разместить виды на листе чертежа.

Ответ: 2314

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Чтобы создать локальное сечение на чертеже в КОМПАС-3D, необходимо выполнить несколько шагов. Это позволяет показать внутреннее устройство детали только на ограниченном участке.

1. Указать линию-секущую (замкнутый контур).
2. Выделить нужный вид на чертеже.
3. Нажать кнопку «Местный разрез».
4. Задать глубину и параметры штриховки.

Ответ: 2314

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Чтобы выполнить параметризацию эскиза в КОМПАС-3D (назначить зависимости между геометрическими элементами), необходимо выполнить несколько шагов. Это позволяет автоматически изменять эскиз при изменении размеров.

1. Нажать кнопку «Размеры» на панели инструментов.
2. Перейти в режим редактирования эскиза.
3. Назначить зависимости (равенство, перпендикулярность и т.д.).
4. Выделить объекты эскиза.

Ответ: 2431

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Чтобы создать конфигурацию детали в КОМПАС-3D (разные состояния модели — например, с отверстиями и без), необходимо выполнить несколько шагов. Конфигурации позволяют хранить несколько вариантов в одном файле.

1. Нажать «Создать конфигурацию» и задать её параметры.
2. Выбрать в дереве построений элемент, который должен управляться конфигурацией.
3. Открыть меню «Свойства» → «Конфигурации».
4. Указать, в каких конфигурациях элемент подавляется, а в каких — активен.

Ответ: 3214

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Чтобы экспортировать трехмерную модель из КОМПАС-3D в формат STEP для передачи в другую CAD-систему, необходимо выполнить несколько шагов. Это обеспечивает обмен геометрией без потери данных.

1. Выбрать формат *.step в диалоговом окне.
2. Нажать кнопку «Сохранить как».
3. Открыть меню «Файл».
4. Указать имя файла и нажать «Сохранить».

Ответ: 3214

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА**Задание 21.**

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При многократном расчете напряженно-деформированного состояния конструкции в конечно-элементном пакете (ANSYS, Abaqus) с изменением модуля упругости и коэффициента Пуассона наиболее целесообразно использовать

Ответ: Создание параметрической модели, где модуль упругости и коэффициент Пуассона заданы как переменные верхнего уровня, и организацию циклического запуска расчетов через скриптовый язык (APDL в ANSYS или Python в Abaqus), поскольку это позволяет автоматически выполнять серии расчетов, сохранять результаты в файлы и строить графики зависимостей без ручного ввода параметров для каждого случая, что ускоряет многовариантный анализ в сотни раз.

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении твердотельной модели детали, имеющей множество одинаковых вырезов, расположенных в шахматном порядке, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» с двумя направлениями и последующим смещением каждой второй строки (например, создав один базовый вырез и массив $2 \times N$, а затем дополнительный массив со сдвигом), либо построением всего эскиза с копированием элементов внутри эскиза, поскольку это позволяет выполнить все вырезы одной операцией, автоматически сохранить шаг и идентичность формы, исключая многократное ручное построение каждого выреза.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании библиотеки стандартных элементов (болтов, гаек, шайб) в КОМПАС-3D для многократного использования в разных сборках наиболее целесообразно использовать

Ответ: Механизм «Фрагмент» с параметризацией или библиотеку «3D Макроэлементы» с созданием пользовательских макроэлементов, поскольку это позволяет сохранить каждый типоразмер как отдельный файл-заготовку, а затем вставлять его в сборку с возможностью изменения параметров (диаметр, длина) через меню свойств, что исключает необходимость моделировать стандартные изделия каждый раз заново и обеспечивает единую базу элементов.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали со спиральными канавками (например, червяк или сверло) в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Построение винтовой линии (3D-кривая) и использование операций «Кинематическая операция» (вырезание или приливание) с перемещением профиля канавки вдоль этой линии, так как это позволяет создать точную спиральную геометрию одним действием, избегая многократных операций сдвига и поворота, и гарантирует постоянный шаг и профиль канавки по всей длине.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании сборочного чертежа в КОМПАС-3D, где требуется показать несколько одинаковых сборочных единиц в одном виде, наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Прямоугольный массив» для сборочных единиц (в режиме работы со сборкой), позволяющую разместить базовую единицу, а затем размножить её на заданное количество копий с указанием шагов по осям, что гарантирует одинаковую ориентацию всех элементов и точные межцентровые расстояния без многократной вставки и позиционирования каждого экземпляра вручную.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании сложного корпуса с литейными уклонами и сопряжениями в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «Элементы литейных форм» или функцию «Уклон» и «Сопряжение» с автоматическим выбором поверхностей, поскольку это позволяет назначить уклоны сразу на группу граней за одно действие, задать тип сопряжения и радиус, а также автоматически перестраивать модель при изменении исходной геометрии, исключая ручное построение фасок и уклонов на каждой грани по отдельности.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании параметрической модели шестерни с изменяемым числом зубьев в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «Валы и механические передачи 3D» → «Зубчатое колесо», где число зубьев, модуль и угол наклона задаются как переменные, поскольку это позволяет автоматически перестроить весь зубчатый венец при изменении входных параметров без построения эвольвенты и массива зубьев вручную, что экономит часы проектирования и исключает ошибки геометрии.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели трубы с гибом (несколько колен с разными радиусами) в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Построение 3D-траектории (последовательность отрезков и дуг) с использованием сплайна по точкам или траектории «Сопряжение кривых», а затем операцию «Кинематическая операция» с перемещением круга (профиля трубы) вдоль траектории, поскольку это позволяет создать гладкий изогнутый трубопровод одним действием без построения отдельных отводов и последующего объединения, что гарантирует постоянное сечение и точные радиусы гибов.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели резьбовой пробки с фаской и скруглением в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Библиотеку «3D Макроэлементы» → «Резьба» для нанесения условного изображения резьбы, функцию «Фаска» для снятия фаски на входе резьбы и «Скругление» для кромок, поскольку библиотечная резьба значительно упрощает модель (не требует реального винтового профиля), а фаска и скругление выполняются выбором грани и вводом одного параметра, что занимает секунды вместо построения сложных эскизов.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании семейства однотипных деталей, отличающихся только длиной и диаметром, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Механизм «Конфигурации» (меню «Свойства» → «Конфигурации»), создав одну базовую модель с переменными (длина, диаметр) через «Таблицу переменных», а затем добавив несколько конфигураций с разными значениями, что позволяет хранить все типоразмеры в одном файле, быстро переключаться между ними в сборке и автоматически обновлять связанные чертежи.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели лопатки турбины со сложным аэродинамическим профилем в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Операцию «Лофт» (поверхность или тело по сечениям), предварительно построив несколько сечений (профилей) в разных плоскостях по координатным точкам, импортированным из расчета CFD, поскольку это позволяет создать гладкую переходную поверхность по заданным сечениям, сохранить точность обводов, заданную аэродинамическим расчетом, и избежать аппроксимации профиля примитивами, что критически важно для дальнейшего анализа прочности в CAE-системах.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали, имеющей множество одинаковых пазов, расположенных вдоль криволинейной траектории (например, кулачок с пазами переменной глубины), в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Построение одного базового паза (операцией «Вырезать выдавливанием» или «Сдвиг»), затем функцию «Массив по траектории» с указанием направляющей кривой, шага и количества копий, поскольку это позволяет автоматически разместить пазы вдоль любой траектории, сохраняя их ориентацию относительно кривой, что исключает ручное позиционирование каждого паза и гарантирует одинаковую форму всех элементов при искривленной траектории.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании спецификации на сборку в КОМПАС-3D, содержащей множество одинаковых позиций (например, 50 болтов одного типоразмера), наиболее целесообразно использовать

Ответ: В режиме заполнения спецификации в поле «Количество» ввести суммарное число болтов (50), а не создавать 50 отдельных строк, а также использовать механизм «Вставить строку» с последующим копированием данных или настройку автоматического подсчета из модели (через меню «Сервис» → «Отчеты»), поскольку это исключает ручной ввод 50 одинаковых строк, предотвращает ошибки подсчета и обеспечивает единый источник данных при изменениях.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали типа «Решетка» с множеством одинаковых пересекающихся перегородок в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Построение одного эскиза на плоскости, в котором выполнить «Прямоугольный массив» линий (внутри эскиза) для создания сетки, а затем выполнить одну операцию «Выдавливание» этого эскиза, либо построить одну перегородку и применить «Прямоугольный массив» по двум направлениям, что позволяет создать все перегородки одной операцией, избегая многократного построения каждого пересечения и гарантируя точные расстояния между ячейками.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании трехмерной модели корпуса с ребрами жесткости переменной толщины в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Ребро жесткости» из библиотеки «Элементы литейных форм» или построение эскиза ребра на плоскости с последующей операцией «Прилить выдавливанием» с уклоном, поскольку специализированная команда автоматически строит ребро с заданной толщиной и сопряжением с основанием, а при ручном построении параметр «Уклон» позволяет задать переменную толщину одним действием, исключая построение сложных эскизов для каждого ребра.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении чертежа детали с большим количеством одинаковых отверстий в КОМПАС-3D (ассоциативный чертеж из 3D-модели) наиболее целесообразно использовать

Ответ: Автоматическое создание видов из модели через кнопку «Стандартные виды», а затем применение инструментов «Осевая линия» → «Автоосевая» для автоматического простановки осей на всех отверстиях одной командой, а также «Размер» → «Авторазмер» на массиве, поскольку это позволяет получить полностью оформленный чертеж за минуты вместо часов ручной простановки осей и размеров на каждом отверстии.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали, имеющей множество одинаковых бобышек (приливов с отверстиями), расположенных по окружности на разных диаметрах, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Построение одной бобышки (операцией «Прилить выдавливанием» с последующим созданием отверстия), затем группировку этих двух операций в одну «Группу» в дереве построений и применение к этой группе функции «Массив по окружности» с указанием количества копий, поскольку это позволяет размножить сложный элемент, состоящий из нескольких операций, как единое целое, исключая повторное выполнение последовательности действий для каждой позиции и гарантируя идентичность всех бобышек.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании управляющей программы для станка с ЧПУ на основе 3D-модели в системе КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Модуль «КОМПАС-ЧПУ» или экспорт модели в формат *.sat, *.stp с последующим импортом в САМ-систему (например, «SprutCAM», «ADEM»), поскольку встроенный модуль позволяет назначить траектории обработки (черновая, чистовая, контурная) непосредственно на модели, провести верификацию и автоматически сгенерировать G-код без ручного программирования каждой траектории, что снижает риск ошибок оператора и сокращает время подготовки производства.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При построении трехмерной модели детали, имеющей множество одинаковых скруглений разных радиусов на разных кромках, в КОМПАС-3D наиболее целесообразно использовать

Ответ: Функцию «Скругление» в режиме «Несколько кромок», позволяющую выбрать все нужные кромки (удерживая Ctrl) и задать радиус один раз для всех выбранных кромок, а затем повторить для каждого радиуса, либо использовать «Оболочку» с последующей простановкой скруглений ребер после полного построения тела, что позволяет применить скругления к группам кромок за одно действие вместо использования команды на каждую кромку по отдельности.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При создании спецификации в КОМПАС-3D на сборочную единицу, содержащую несколько одинаковых покупных изделий (например, 4 одинаковых двигателя), наиболее целесообразно использовать

Ответ: В режиме заполнения спецификации в разделе «Покупные изделия» создать одну строку на двигатель, а в графе «Кол.» указать суммарное количество (4), а также использовать функцию «Связать с моделью» через параметры сборки, присвоив каждому экземпляру двигателя одинаковое обозначение, что позволяет автоматически суммировать позиции в спецификации при формировании отчета, избегая многократного повторения одной строки и предотвращая расхождение между чертежом и моделью.

ОПК-6

ОПК-6	Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности
-------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.О.01	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА**Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов****Задание 1.**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Зазор между электродами свечи (искровой зазор) составляет...

1. 1,0-1,3 мм
2. 0,3-0,5 м
3. 1,5-2,0 мм

Ответ: 1

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

К потребительским свойствам автомобиля не относятся ...

1. Уровень комфорта
2. Приспособленность к перевозке громозких грузов.
3. Привлекательность внешнего вида.
4. Свойства экологической безопасности.

Ответ: 4

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Не встречаются компоновки автомобилей.

1. Переднеприводных.
2. Заднемоторных.
3. Среднемоторных.
4. Сочлененной конструкции.

Ответ: 4

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

К преимуществам противобуксовочной системы автомобилей относят...

1. увеличение силы тяги при трогании с места, разгоне и движении на скользкой дороге;
2. увеличение сцепного веса;
3. увеличение поперечной устойчивости.

Ответ: 1

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Торможение колес автомобиля без блокировки по сравнению блокировкой...

1. повышает эффективность торможения;
2. снижает эффективность торможения;
3. не влияет на процесс торможения.

Ответ: 1

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных**Задание 6.**

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Требования потребителя к автомобильным кузовам:

1. привлекательный внешний вид;
2. максимальная безопасность;
3. простота сборки.

Ответ: 12

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Встречаются компоновки автомобилей:

1. переднеприводные;
2. заднемоторные;
3. среднемоторные;
4. сочлененной конструкции.

Ответ: 123

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Применение гидромеханической передачи на автомобиле позволяет получить следующие преимущества:

1. обеспечение автоматизации переключения передач;
2. повышение проходимости автомобиля за счет отсутствия разрыва потока мощности при переключении передач;
3. повышение к.п.д. трансмиссии.

Ответ: 12

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Применение антиблокировочной системы в современных автомобилях способствовало...

1. повышению активной безопасности
2. продлению срока службы шин
3. повышению тормозной эффективности
4. увеличению проходимости по мягким грунтам

Ответ: 123

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Система питания Common Rail отличается по сравнению с системой питания дизелей, управляемой работой кулачкового механизма, следующими особенностями:

1. давление топлива поддерживается на необходимом уровне независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя
2. управление системой осуществляется под контролем электроники
3. система не является аккумуляторной.

Ответ: 12

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проектировании современных транспортных машин большое значение имеет обеспечение их топливной эффективности и снижение выбросов вредных веществ. При этом основными направлениями совершенствования конструкций являются гибридизация силовых установок, облегчение массы кузова, аэродинамическая оптимизация и применение систем рекуперации энергии. Исходными критериями оценки эффективности модернизации служат расход топлива, коэффициент полезного действия и удельные выбросы CO₂.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Направление совершенствования конструкции		Определение
А	Гибридизация силовой установки	1	снижение массы несущих элементов кузова и ходовой части путём применения высокопрочных сталей, алюминия и композитов
Б	Облегчение массы кузова	2	комплекс мер по уменьшению коэффициента аэродинамического сопротивления за счёт оптимизации внешних форм и установки обтекателей
В	Аэродинамическая оптимизация	3	система, преобразующая кинетическую энергию торможения в электрическую с последующим накоплением в аккумуляторах
Г	Система рекуперации энергии	4	комбинированная силовая установка, содержащая двигатель внутреннего сгорания и электродвигатель с аккумуляторной батареей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При разработке систем активной безопасности транспортных средств большое значение имеет использование современных сенсорных технологий и алгоритмов управления. При этом основными элементами систем активной безопасности являются антиблокировочная система тормозов, система курсовой устойчивости, адаптивный круиз-контроль и система предотвращения столкновений. Исходными параметрами для настройки алгоритмов служат скорости движения, дорожное покрытие и дистанция до препятствий.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Система активной безопасности		Определение
А	ABS (Антиблокировочная система тормозов)	1	система, обеспечивающая автоматическое торможение при обнаружении препятствия на траектории движения
Б	ESP (Система курсовой устойчивости)	2	система, автоматически поддерживающая заданную скорость с учётом дистанции до впереди идущего автомобиля
В	Адаптивный круиз-контроль (ACC)	3	система, предотвращающая блокировку колёс при экстренном торможении и сохраняющая управляемость
Г	Система предотвращения столкновений	4	система, корректирующая траекторию движения при потере сцепления с дорогой путём подтормаживания

	Система активной безопасности		Определение
			отдельных колёс

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3421

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При создании перспективных конструкций транспортных машин большое значение имеет применение новых конструкционных материалов, обеспечивающих сочетание прочности, лёгкости и долговечности. При этом основными классами современных материалов являются высокопрочные стали, алюминиевые сплавы, композиционные материалы и магниевые сплавы. Исходными критериями выбора материала служат удельная прочность, коррозионная стойкость и технологичность изготовления.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Конструкционный материал		Определение
А	Высокопрочные стали (DP, TRIP)	1	материалы, состоящие из армирующих волокон (стеклянных, углеродных) и полимерной матрицы, обладающие высокой удельной прочностью
Б	Алюминиевые сплавы (Al-Mg, Al-Si)	2	материалы с очень низкой плотностью (до 1,8 г/см ³), применяемые в малонагруженных элементах интерьера и трансмиссии
В	Композиционные материалы (CFRP)	3	стали с двухфазной структурой, сочетающие высокий предел текучести и хорошую пластичность
Г	Магниевые сплавы	4	лёгкие коррозионно-стойкие материалы, широко применяемые для кузовных панелей и блоков двигателей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При модернизации трансмиссий транспортных машин большое значение имеет повышение их механического КПД и снижение потерь на трение. При этом основными элементами трансмиссии являются сцепление, коробка передач, карданная передача и главная передача с дифференциалом. Исходными параметрами для проектирования трансмиссии служат крутящий момент двигателя, частота вращения и передаточные числа.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Элемент трансмиссии		Определение
А	Сцепление	1	устройство, обеспечивающее изменение крутящего момента и частоты вращения путём подбора различных пар шестерён
Б	Коробка передач	2	механизм, состоящий из карданных валов и шарниров, передающий вращение между разнесёнными агрегатами
В	Карданная передача	3	устройство, распределяющее крутящий момент между ведущими колёсами и позволяющее им вращаться с разными скоростями
Г	Главная передача с дифференциалом	4	фрикционный механизм, предназначенный для плавного соединения и разъединения двигателя с трансмиссией

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проектировании подвески транспортных машин большое значение имеет обеспечение плавности хода, устойчивости и управляемости. При этом основными типами подвесок являются зависимая, независимая, пневматическая и активная. Исходными параметрами для расчёта подвески служат масса автомобиля, частота собственных колебаний и характеристики амортизаторов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Тип подвески автомобиля		Определение
А	Зависимая подвеска	1	подвеска с электронно-управляемыми амортизаторами, адаптирующая жёсткость в реальном времени к дорожным условиям
Б	Независимая подвеска	2	подвеска, использующая упругие элементы в виде резинокордных баллонов с регулируемым давлением воздуха
В	Пневматическая подвеска	3	подвеска, при которой колебания одного колеса не передаются на другое через упругий элемент (каждое колесо крепится отдельно)
Г	Активная (адаптивная) подвеска	4	подвеска, при которой колёса одной оси жёстко связаны балкой, и колебания одного колеса передаются на другое

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4321

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите в хронологической последовательности название системы впрыска бензина:

1. система распределительного впрыска топлива;
2. система центрального впрыска топлива;
3. система впрыска топлива непосредственно в цилиндры двигателя.

Ответ: 213

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе проектирования современных транспортных машин лежит методология цифрового проектирования, включающая создание трёхмерных моделей, расчёты на прочность и оптимизацию конструкции. Процесс проектирования нового узла транспортного средства включает несколько последовательных этапов, от формирования технического задания до изготовления опытного образца.

Укажите номера правильных ответов – этапов проектирования узла транспортного средства – в порядке их выполнения (от концепции до физической реализации):

1. проведение конечно-элементных расчётов на прочность, усталостную долговечность и оптимизация параметров;
2. изготовление опытного образца и проведение стендовых испытаний с корректировкой конструкции;
3. создание параметрической 3D-модели детали или сборочной единицы с использованием САПР;
4. разработка технического задания и выбор принципиальной схемы работы узла.

Ответ: 4312

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите в хронологической последовательности создания названные двигатели:

1. паровой двигатель
2. дизельный двигатель
3. двигатель с искровым зажиганием
4. двигатели с использованием топливных элементов.

Ответ: 1324

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Четырёхтактный цикл ДВС последовательно включает в себя следующие такты:

1. впуск
2. рабочий ход
3. сжатие
4. выпуск

Ответ: 1324

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В двухтактном двигателе расположены последовательно сверху вниз:

1. свеча
2. впускное окно
3. выпускное окно

Ответ: 132

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Грузовой автомобиль движется по горизонтальной асфальтированной дороге. Движение происходит в безветренную погоду постоянной скоростью $v = 75$ км/ч. Требуется определить сопротивление воздуха R_w , если площадь лобовой поверхности $F = 3,5$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 911

Обоснование:

Сопротивление воздуха R_w при движении автомобиля определяется по формуле

$$R_w = K_w F v^2 = 0,6 \cdot 3,5 \cdot \left(75 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 911 \text{ Н.}$$

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Легковой автомобиль массы $m = 1800$ кг движется по горизонтальной асфальтированной дороге с постоянной скоростью $v = 120$ км/ч. Требуется определить, какова доля в суммарной силе сопротивления движению автомобиля каждой ее составляющей, если коэффициент сопротивления качению $k = 0,04$, площадь лобовой поверхности $F = 2,3$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 42 %, 58 %

Обоснование:

При движении автомобиля по горизонтальной дороге с постоянной скоростью суммарная сила сопротивления движению складывается из сил сопротивления воздуха R_w и сопротивления качения R_k .

Сопротивление воздуха определяется по формуле:

$$R_w = K_w F v^2 = 0,6 \cdot 2,3 \cdot \left(120 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 511 \text{ Н.}$$

Сопротивление качению

$$R_k = k F = 0,04 \cdot 9,81 \cdot 1800 = 706,3 \text{ Н.}$$

Тогда доля в суммарной силе сопротивления движению силы сопротивления воздуха

$$\alpha = \frac{R_w}{R_w + R_k} \cdot 100\% = \frac{511}{511 + 706,6} \cdot 100 \approx 42 \%.$$

силы сопротивления качению

$$\beta = \frac{R_k}{R_w + R_k} \cdot 100\% = \frac{706,3}{511 + 706,6} \cdot 100 \approx 58 \%.$$

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Автомобиль движется по горизонтальной асфальтированной дороге со скоростью $v = 120$ км/ч. Требуется определить суммарную силу сопротивления автомобиля.

Исходные данные: вес автомобиля $G = 18$ кН, коэффициент сопротивления качению $k = 0,02$, площадь лобовой поверхности $F = 2,3$ м², коэффициент обтекаемости $K_w = 0,6$ Н·с²/м⁴.

Ответ: 870 Н.

Обоснование:

Суммарная сила сопротивления движению автомобиля складывается из сопротивления воздуха R_w и сопротивления качению R_k .

Сопротивление воздуха определяется по формуле:

$$R_w = K_w F v^2 = 0,6 \cdot 2,3 \cdot \left(120 \frac{1000}{3600}\right)^2 = 510 \text{ Н.}$$

Сопротивление качению

$$R_k = k G = 0,02 \cdot 18000 = 360 \text{ Н.}$$

Тогда суммарная сила сопротивления

$$R = R_w + R_k = 510 + 360 = 870 \text{ Н.}$$

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить передаточное число главной передачи грузового автомобиля, если двигатель развивает при максимальной скорости движения $v_{max} = 120$ км/ч на прямой передаче частоту вращения $n_d = 3200$ об/мин. Радиус колес принять равным 0,43 м.

Ответ: 4,32

Обоснование:

На прямой передаче передаточное число трансмиссии равняется передаточному числу главной передачи, т.е.

$$i_o = \frac{0,377 r_{d_{max}} n_d}{v_{max}} = \frac{0,377 \cdot 0,43 \cdot 3200}{120} = 4,32,$$

где $r_{d_{max}}$ – динамический радиус колеса;

n_d – частота вращения коленчатого вала двигателя;

v_{max} – максимальная скорость движения автомобиля (на прямой передаче).

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какую величину динамического фактора может реализовать автомобиль по условию сцепления ведущих колес дорогой при коэффициенте сцепления $\mu = 0,5$, коэффициенте нагрузки ведущих задних колес $\alpha = 0,75$, если пренебрегать сопротивлением воздуха.

Ответ: $\beta = 0,375$.

Обоснование:

Максимальное значение динамического фактора по условию сцепления ведущих колес с дорогой определяется по формуле:

$$\beta = \alpha - \frac{F_{\text{соп}}}{G},$$

где μ – коэффициент сцепления ведущих колес с дорогой;

α – коэффициент нагрузки ведущих колес;

$F_{\text{соп}}$ – сила сопротивления воздуха.

Тогда

$$\beta = \alpha \mu = 0,5 \cdot 0,75 = 0,375$$

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какую величину динамического фактора может реализовать автомобиль снаряженного веса $G_0 = 32$ кН при крутящем моменте на коленчатом валу $M_d = 300$ Н·м, радиусе колеса $r_d = 0,43$ м, передаточном отношении трансмиссии $i_{tr} = 44,3$, КПД трансмиссии $\eta_{tr} = 0,9$, если пренебрегать сопротивлением воздуха.

Ответ: 0,87.

Обоснование:

Величину динамического фактора при заданных исходных данных можно определить по формуле:

$$\beta = \frac{M_d i_{tr} \eta_{tr}}{r_d G_0} = \frac{300 \cdot 44,3 \cdot 0,9}{0,43 \cdot 32 \cdot 10^3} = 0,87,$$

где M_d – момент на коленчатом валу;

i_{tr} – передаточное отношение трансмиссии;

η_{tr} – к.п.д. трансмиссии;

r_d – динамический радиус колеса;

G_0 – снаряженный вес автомобиля.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить скорость движения автомобиля при частоте вращения коленчатого вала двигателя $n_d = 3200$ об/мин, динамическом радиусе колес $r_d = 0,43$ м, передаточном отношении трансмиссии $i_{tr} = 6,92$ (буксование колес пренебрегать).

Ответ: 74,9

Обоснование:

Скорость движения автомобиля при заданных исходных данных определяется по формуле:

$$\square = \frac{2 \square_{\square} \square_{\square} \cdot 60}{\square_{mp} \cdot 1000} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,43 \cdot 3200 \cdot 60}{6,92 \cdot 1000} = 74,9 \text{ км/ч},$$

где $\square_{\square}$ - динамический радиус колеса;

$\square_{\square}$ - частота вращения коленчатого вала;

$\square_{mp}$ - передаточное число трансмиссии.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить среднюю величину расхода топлива автомобиля на 100 км пути при скорости движения 80 км/ч, удельном расходе топлива $\square_{\square} = 240$ г/кВт·ч и мощности двигателя $\square_{\square} = 60$ кВт, соответствующих режиму работы двигателя на заданном участке дороги (плотность топлива $\square = 0,74$ кг/л)

Ответ: 24,3

Обоснование:

Величина расхода топлива на 100 км пути может быть подсчитана по формуле:

$$\square_{\square} = \frac{\square_{\square} \square_{\square}}{1000 \square} \cdot \frac{100}{\square} = \frac{240 \cdot 60}{1000 \cdot 0,74} \cdot \frac{100}{80} = 24,3 \text{ л}.$$

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить требуемую мощность двигателя для передвижения порожнего автомобиля на прямой передаче со скоростью $\square = 20,8$ м/с, если собственный вес автомобиля $\square_0 = 32$ кН, приведенный коэффициент сопротивления дороги $\square = 0,04$, КПД трансмиссии на прямой передаче $\square_{mp} = 0,96$, коэффициент обтекаемости $\square_{\square} = 0,5$ Н·с²/м⁴, площадь лобовой поверхности $\square = 3,6$ м².

Ответ: 44,6

Обоснование:

В заданных условиях автомобиль при движении испытывает сопротивление воздуха $\square_{\square}$ и сопротивление качению $\square_{\square}$.

Вычислим сопротивление воздуха $\square_{\square}$ по формуле:

$$\square_{\square} = \square_{\square} \square_{\square}^2 = 0,5 \cdot 3,6 \cdot 20,8^2 = 778,7 \text{ Н}.$$

При этом требуемая мощность двигателя для передвижения автомобиля в заданных условиях определим согласно выражению:

$$\square = \frac{(\square \cdot \square_{\square} + \square_{\square}) \square}{\square_{mp}} = \frac{(0,04 \cdot 32000 + 778,7) \cdot 20,8}{0,96} = 44605 \text{ Вт} = 44,6 \text{ кВт}.$$

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При динамометрировании автомобиля весом $\square = 50$ кН в установившемся движении на горизонтальном участке дороги установлено, что при сопротивлении качения $\square_{\square} = 1,25$ кН он развивает тяговую силу $\square_{kp} = 8,75$ кН. Определить динамический фактор автомобиля в данных дорожных условиях.

Ответ: 0,2.

Обоснование:

Тяговый баланс автомобиля при динамометрировании с установившейся скоростью на горизонтальной дороге имеет следующий вид:

$$\square_{\kappa} = \square_{kp} + \square_{\square} + \square_{\square},$$

где $\square_{\kappa}$ – касательная сила тяги;

$\square_{kp}$ – тяговая сила;

$\square_{\square}$ – сопротивление качению автомобиля;

$\square_{\square}$ – сила сопротивления воздуха.

Отсюда

$$\square_{\kappa} - \square_{kp} = \square_{\square} + \square_{\square}.$$

Динамический фактор автомобиля определяется по формуле:

$$\square = \frac{\square_k - \square_{\square}}{\square},$$

где $\square$ - вес автомобиля.

Или с учетом предыдущего выражения

$$\square = \frac{\square_{kp} + \square_{\square}}{\square}.$$

Тогда после подстановки численных значений

$$\square = \frac{8,75 + 1,25}{50} = 0,2.$$

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Автомобиль развивает при максимальной скорости движения $\square_{\square\square\square} = 120$ км/ч при частоте вращения коленчатого вала $\square_{\square} = 3200$ об/мин. Определить передаточное число его главной передачи, если динамический радиус колес $\square_{\square} = 0,43$ м.

Ответ: 4,32

Обоснование:

Автомобиль развивает максимальную скорость движения на прямой передаче. В этой связи передаточное число главной передачи

$$\square_o = \frac{0,377 \square_{\square} \square_{\square}}{\square_{\square\square\square}} = \frac{0,377 \cdot 0,43 \cdot 3200}{120} = 4,32.$$

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой максимальной величиной динамического фактора должен располагать автомобиль по условию сцепления ведущих колес с дорожным покрытием, если коэффициент сцепления $\square = 0,5$, а коэффициент нагрузки ведущих колес $\square_{\square} = 0,75$.

Ответ: 0,375

Обоснование:

По условию сцепления автомобиль может развивать максимальную касательную силу тяги

$$\square_{\square} = \square \square_{\square} \square,$$

где $\square$ - коэффициент сцепления движителей с дорожным покрытием;

$\square_{\square}$ - коэффициент нагрузки ведущих колес;

$\square$ - вес автомобиля.

Тогда динамический фактор по сцеплению движителей автомобиля

$$\square_{\square} = \frac{\square_k - \square_{\square}}{\square},$$

где $\square_{\square}$ – сопротивление воздуха.

Или с учетом предыдущего выражения

$$\square_{\square} = \square \square_{\square} - \frac{\square_{\square}}{\square}.$$

Пренебрегая сопротивление воздуха, которое при движении на малых скоростях (когда динамический фактор автомобиля примет максимальное значение) не значительно, получим:

$$\square_{\square\square\square\square} = \square \square_{\square} = 0,5 \cdot 0,75 = 0,375.$$

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каким максимальным значением динамического фактора располагает автомобиль, если двигатель развивает максимальную мощность $\square_{\square\square\square} = 100$ кВт при частоте вращения $\square = 3200$ об/мин, имеет коэффициент приспособляемости по моменту $\square_m = 1,2$, передаточное отношение трансмиссии на первой передаче $\square_{mp1} = 44,3$, масса автомобиля с грузом $\square = 6100$ кг, динамический радиус ведущих колес $\square_{\square} = 0,43$ м.

Ответ: 0,5

Обоснование:

Автомобиль будет иметь максимальное значение динамического фактора при максимальном значении касательной силы тяги на движителях

$$\square_{\square\square\square\square} = \frac{\square_{\square\square\square\square} \square_{mp1} \square_{mp}}{\square_{\square}},$$

где M_{max} - максимальное значение крутящего момента на коленчатом валу двигателя;
 i_{p1} - передаточное отношение трансмиссии автомобиля на первой передаче;
 η_{tr} - к.п.д. трансмиссии;
 r_d - динамический радиус ведущих колес.

Динамический фактор автомобиля определяется по формуле:

$$D = \frac{F_k - F_w}{G},$$

где F_k - касательная сила тяги на движителях автомобиля;
 F_w - сила сопротивления воздуха;
 G - сила тяжести автомобиля с грузом.

Автомобиль будет иметь максимальное значение динамического фактора, как отмечалось выше, при максимальном значении касательной силы тяги на движителях, т.е. на первой передаче, когда силой сопротивления воздуха можно пренебрегать.

Тогда максимальное значение динамического фактора

$$D_{max} = \frac{M_{max}}{r_d} = \frac{M_{max} i_{p1} \eta_{tr}}{G r_d},$$

где g - ускорение свободного падения.

Здесь максимальное значение крутящего момента

$$M_{max} = M_n \frac{9554 \cdot n_{max}}{n} = 1,2 \frac{9554 \cdot 100}{3200} = 358 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Тогда

$$D_{max} = \frac{M_{max} i_{p1} \eta_{tr}}{G r_d} = \frac{358 \cdot 44,3 \cdot 0,9}{0,43 \cdot 9,8 \cdot 6700} = 0,5.$$

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На рис. 1 показана универсальная динамическая характеристика грузового автомобиля. Определить по ней, на каких передачах сможет автомобиль двигаться по дороге, имеющей приведенный коэффициент сопротивления $f = 0,04$, в порожнем виде весом $G = 28 \text{ кН}$ и весом с полной нагрузкой $G_g = 56 \text{ кН}$.

Ответ: на 4-й передаче, с полной нагрузкой со скоростью 60 км/ч.

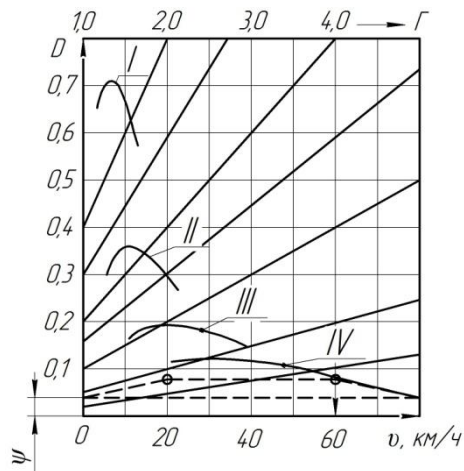


Рисунок 1 – Универсальная динамическая характеристика автомобиля

Обоснование:

Вычислим коэффициент нагрузки по формуле:

$$\Gamma = \frac{G_g}{G},$$

где G_g - вес автомобиля с грузом;

G - вес снаряженного автомобиля без груза.

Заметим, для порожнего автомобиля $\Gamma = 1$.

Для груженого автомобиля

$$\Gamma = \frac{\square_2}{\square_1} = \frac{56}{28} = 2.$$

Далее откладываем на оси ординат, проходящей через точку $\Gamma = 1$, динамической характеристики отрезок, изображающий в масштабе, принятом для динамического фактора, заданную величину $\square$, а также на оси ординат, проходящей через точку $\Gamma = 2$ - в удвоенном масштабе (рис.2). Далее через вершины отрезков, отложенных на указанных осях координат, проводим пунктиром наклонную прямую. Из точек ее пересечения с вертикалями (осями ординат, соответствует $\Gamma = 1$ и $\Gamma = 2$) проводим горизонтальные пунктирные линии.

Заметим, при $\Gamma = 1$ (порожный автомобиль) горизонтальная линия проходит ниже кривых динамического фактора, т.е. движение в этом случае возможно на максимальной скорости, причем не загружая двигатель на полную мощность. При $\Gamma = 2$ (груженый автомобиль) горизонтальная линия пересекает кривую динамического фактора на 4-й передаче, в точке, соответствующей скорости $\square = 60$ км/ч.

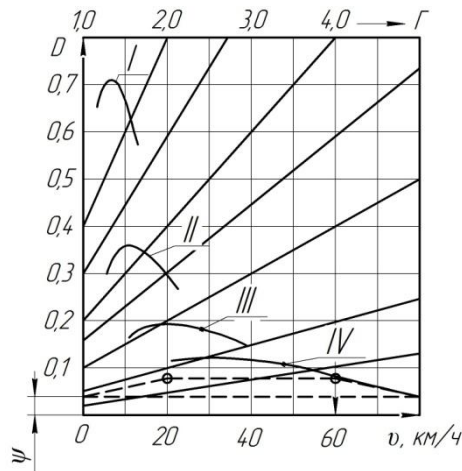


Рисунок 2- Нахождение передач и скоростей движение автомобиля по универсальной динамической характеристике при $\Gamma = 1$ и $\Gamma = 2$

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Автомобиль движется на горизонтальном участке дороги со скоростью $\square_1 = 25$ м/с. В этот момент водитель, заметив на расстоянии от полосы движения автомобиля $\square_1 = 4$ м животного, бегущего ему наперез в перпендикулярном к полосе движения направлении, начал притормаживать автомобиль. Требуется определить, можно ли предотвратить наезд автомобиля на животное при следующих исходных данных: расстояние от автомобиля до линии следования животного $\square_1 = 60$ м, время реакции водителя и срабатывание тормозов $\square_1 = 0,8$ с, ширина автомобиля $\square_1 = 2$ м, скорость движения животного $\square_1 = 4$ м/с, замедление автомобиля в период торможения $\square = 5$ м/с².

Ответ: можно предотвратить наезд автомобиля на животное.

Обоснование:

Наезд автомобиля на животное можно избежать, если автомобиль подъедет к линии следования животного после того, как тот перейдет полосу движения.

Время, нужное для этого животному

$$\square_{жс} = \frac{\square_1 + \square_1}{\square_1} = \frac{4 + 2}{4} = 1,5 \text{ с.}$$

Тормозной путь автомобиля

$$\square_1 = \square_1 - \square_1 \cdot \square_1 = 60 - 25 \cdot 0,8 = 40 \text{ м.}$$

С другой стороны, он определяется исходя из условия равнозамедленного движения автомобиля

$$\square_1 = \square_1 \cdot \square_1 - \frac{\square_1^2}{2},$$

где $\square_1$ - время замедленного движения автомобиля в период торможения.

Отсюда

$$t_{\text{п}} = \frac{t_1 \pm \sqrt{t_1^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot t_2}}{1}.$$

После постановки данных получим:

$$t_{\text{п}} = \frac{25 + \sqrt{25^2 - 4 \cdot \frac{5}{2} \cdot 40}}{5} = 8 \text{ с.}$$

Таким образом, убедились, что наезда автомобиля на животного не будет.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определить предельные статические углы поперечной устойчивости порожнего и груженого автомобиля, если колея его $B = 1,6$ м, вертикальная координата центра тяжести порожнего автомобиля $h = 0,84$ м, груженого $h' = 1,33$ м.

Ответ: $43^\circ, 31^\circ$.

Обоснование:

Определяем предельные статические углы поперечной устойчивости автомобиля по формулам:

порожного

$$\alpha_{\text{п.п.}} = \arctan \frac{0,5 B}{h} = \arctan \frac{0,5 \cdot 1,6}{0,84} \approx 43^\circ.$$

груженого

$$\alpha_{\text{г.г.}} = \arctan \frac{0,5 B}{h'} = \arctan \frac{0,5 \cdot 1,6}{1,33} \approx 31^\circ.$$

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

С какой максимальной скоростью без потери устойчивости может пройти поворот радиусом 60 м автомобиль ГАЗ-3307 без груза? Высота центра масс 0,75 м; колея колес 1,6 м, коэффициент крена поддресоренных масс 0,9.

Ответ: 22,5 м/с.

Обоснование:

Примем, что центр поворота O лежит в точке пересечения геометрических осей всех колес машины. При повороте возникает результирующая центробежная сила $F_{\text{ц}}$, приложенная к центру масс машины.

Опрокидывание может наступить, если опрокидывающий момент центробежной силы $M_{\text{ц}}$ станет равным восстанавливающему моменту весовой нагрузки, т.е.

$$F_{\text{ц}} h_{\text{ц.м}} = G \frac{B}{2},$$

где величина

$$F_{\text{ц}} = \frac{G}{g} \cdot \frac{v^2}{R}$$

(здесь R - радиус поворота центра масс, м.)

Или

$$\frac{G}{g} \frac{v^2}{R} h_{\text{ц.м}} = G \frac{B}{2}.$$

Отсюда

$$v_{\text{п}} = \sqrt{\frac{g R \cdot B}{2 h_{\text{ц.м}}}}.$$

Или с учетом коэффициента $k_{\text{к}}$ крена поддресоренных масс

$$v_{\text{о.н}} = k_{\text{к}} \sqrt{\frac{g R \cdot B}{2 h_{\text{ц.м}}}} = 0,9 \sqrt{\frac{1,6 \cdot 60 \cdot 9,81}{2 \cdot 0,75}} = 22,5 \text{ м/с.}$$

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

По горизонтальной дороге движется грузовой автомобиль. Требуется определить, какова максимальная скорость движения на повороте с радиусом $\rho = 50$ м может быть допущена для автомобиля, не вызывая его бокового опрокидывания, если статический угол поперечной устойчивости его $\varphi_{\text{стат}} = 45^\circ$.

Ответ: 21,9

Обоснование:

Силы, действующие на автомобиль в поперечной плоскости при установившемся движении на закруглении дороги, показаны на рис. 3.

В данном случае опрокидывание возможно вокруг оси O'' . Так как в момент начала опрокидывания левые колеса оторвутся от дороги и реакция R_y' станет равной 0, то условие равновесия автомобиля выражается уравнением:

$$-F_y \cdot h + G \cdot 0,5\rho = 0,$$

где $F_y = \frac{v^2}{\rho}$ – центробежная сила.

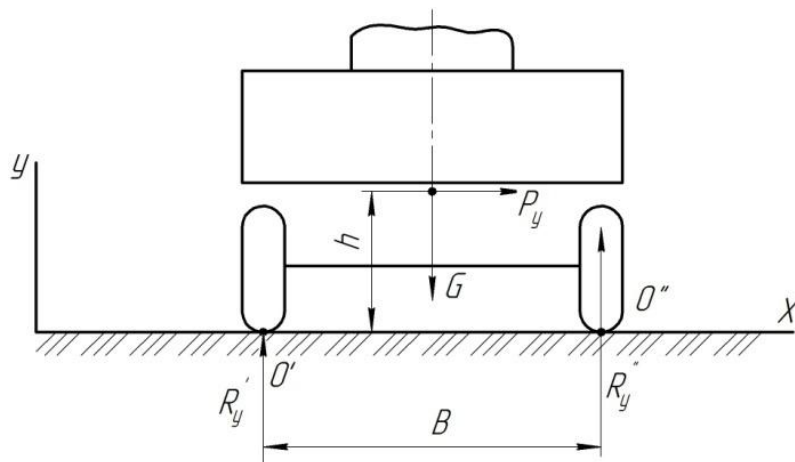


Рисунок 3 – Схема к решению задачи №6.3

Тогда

$$\frac{v^2}{\rho} h + G \cdot 0,5\rho = 0.$$

Отсюда

$$v = \sqrt{\rho \frac{0,5G}{h}}.$$

Или с учетом

$$\varphi_{\text{стат}} = \frac{0,5\rho}{h},$$

(здесь $\varphi_{\text{стат}}$ – предельный статический угол поперечной устойчивости автомобиля).

$$v = \sqrt{\rho \varphi_{\text{стат}}} = \sqrt{9,8 \cdot 50 \cdot \tan 45^\circ} = 21,9 \text{ м/с}.$$

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

У автомобиля замерены значения коэффициентов жесткости передней и задней подвесок κ_1 и κ_2 , а также коэффициентов жесткости шин передних и задних колес $\kappa_{ш1}$ и $\kappa_{ш2}$ (данные представлены в табл.).

Коэффициенты жесткости подвесок и шин автомобиля, кН/м			
κ_1	κ_2 ,	$\kappa_{ш1}$	$\kappa_{ш2}$

50	330	60	370
----	-----	----	-----

Требуется определить эквивалентные значения коэффициентов жесткости подвесок и шин, соответственно передних и задних.

Ответ: 27,3 кН/м; 174 кН/м.

Обоснование:

В конструкции автомобиля подвески и шины соответственно переднего и заднего мостов расположены последовательно, поэтому определяем эквивалентные значения жесткостей по формулам:

- для переднего моста

$$C_1 = \frac{C_{n1} \cdot C_{u1}}{C_{n1} + C_{u1}} = \frac{50 \cdot 60}{50 + 60} = 27,3 \text{ кН/м};$$

- для заднего моста

$$C_2 = \frac{C_{n2} \cdot C_{u2}}{C_{n2} + C_{u2}} = \frac{330 \cdot 370}{330 + 370} = 174 \text{ кН/м};$$

Уменьшение амплитуды колебаний системы за период определяется декрементом вертикальных колебаний D_k . Между декрементом колебаний и коэффициентом затухания h имеется связь, которая может быть найдена выражением:

$$\ln D_k \approx h/n,$$

где n - частота собственных колебаний системы.

Тогда после постановки численных значений:

$$\ln D_k \approx 1,96/1,33 = 1,47.$$

Откуда $D_k \approx 4,3$.

Когда межколесный дифференциал не заблокирован, касательная сила тяги трактора ограничивается буксованием ведущего полевого колеса, так как сцепные качества которого ниже, чем у бороздного колеса. Поэтому ведущие моменты обеих ведущих колес приравняются этому минимальному значению. В данном случае касательная сила тяги трактора

$$P'_\varphi = 2\varphi_k'' Y_k'' = 2 \cdot 0,5 \cdot 9 = 9 \text{ кН}.$$

Когда дифференциал не заблокирован, касательная сила трактора определяется по формуле:

$$P'_\varphi = 2\varphi_k'' Y_k'' = 2 \cdot 0,5 \cdot 9 = 9 \text{ кН}.$$

При блокировке дифференциала каждое из ведущих колес сможет независимо друг от друга использовать свои сцепные возможности. В этом случае касательная сила тяги трактора складывается из составляющих каждого из них:

$$P''_\varphi = \varphi_k' Y_k' + \varphi_k'' Y_k'' = 0,6 \cdot 15 + 0,5 \cdot 9 = 13,5 \text{ кН}.$$

Следовательно, блокировка межколесного дифференциала позволяет увеличивать касательную силу тяги трактора

$$k = \frac{P''_\varphi}{P'_\varphi} = \frac{13,5}{9} = 1,5 \text{ раза}.$$

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На легковом автомобиле установлены гидравлические амортизаторы двухстороннего действия с приведенными коэффициентами сопротивления:

при ходе сжатия $k_{сж} = 0,8 \text{ Н/с} \cdot \text{мм}$;

при ходе отбоя $k_{отб} = 2,4 \text{ Н/с} \cdot \text{мм}$.

Определить коэффициент затухания вертикальных колебаний кузова автомобиля, если вес поддресоренных масс, приходящих на одно заднее его колесо $G_k = 4000 \text{ Н}$.

Ответ: $1,96 \text{ с}^{-1}$.

Обоснование:

Определим среднее значение приведенного коэффициента сопротивления амортизаторов:

$$k = 0,5(k_{сж} + k_{отб.}) = 0,5(0,8 + 2,4) = 1,6 \text{ Н/с} \cdot \text{мм}.$$

При этом коэффициент затухания вертикальных колебаний определим по формуле:

$$h = \frac{k \cdot g}{2G_k} = \frac{1,6 \cdot 9,81 \cdot 1000}{2 \cdot 4000} = 1,96 \text{ с}^{-1}.$$

ПК-1

ПК-1	Способен управлять формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении
------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.В.02	История и методология транспортной науки	1
Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1
Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1
Б1.В.05	Диагностика легкового автомобиля	2
Б1.В.07	Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей	1
Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1
Б1.В.09	Риск- менеджмент	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

В историческом развитии транспортной науки подходы к техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) автомобилей претерпели значительные изменения. Какой из перечисленных методологических принципов, возникших на стыке логистики и маркетинга, в наибольшей степени соответствует современной стратегии взаимодействия с потребителем (ПК-1) в автомобилестроении?

1. Принцип «ремонта по наработке» (плановая предупредительная система), основанный на усредненных нормативах пробега, игнорирующих индивидуальные условия эксплуатации автомобиля.
2. Принцип «максимальной унификации» операций ТО, направленный исключительно на снижение себестоимости работ без учета обратной связи от клиента о реальных дефектах.
3. Принцип «предсказательного (предиктивного) обслуживания», базирующийся на цифровых двойниках компонентов автомобиля и обеспечивающий персонализированное информирование потребителя о необходимости ремонта до наступления отказа.
4. Принцип «пост-ремонтного контроля», при котором вся стратегия взаимодействия с потребителем сводится к формальной выдаче закрытого заказ-наряда без анализа долгосрочного удовлетворения качеством ремонта.

Ответ: 3

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

При проектировании участка технического обслуживания и ремонта на автотранспортном предприятии, ориентированного на реализацию стратегии клиентоориентированности, какое техническое средство в первую очередь обеспечивает прозрачность выполнения работ и повышает доверие потребителя?

1. Автоматизированная система записи на обслуживание с SMS-уведомлениями.
2. Система видеонаблюдения за процессом ремонта с предоставлением клиенту удалённого доступа.
3. Мобильный диагностический сканер с печатью отчёта о неисправностях.
4. Подъёмник с электроприводом для ускорения замены масла.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Техническое обслуживание (ТО) автомобилей представляет собой комплекс профилактических мероприятий, направленных на обеспечение безопасной и бесперебойной работы транспортных средств. В отличие от ремонта, ТО носит плановый характер и выполняется после определенного пробега или через заданные интервалы времени.

Назначением технического обслуживания автомобилей является:

1. поддержание работоспособности транспортных средств;
2. выявление дефектов кузовов автомобиля;
3. выявление неисправности рулевого управления;
4. проведение диагностических работ.

Ответ: 1

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какая из перечисленных стратегий взаимодействия с потребителями в наибольшей степени соответствует развитию производственно-технической базы предприятия автомобильного транспорта, ориентированной на долгосрочное партнерство и повышение лояльности клиентов при выполнении ТО и ремонта?

1. Стратегия минимизации времени выполнения заказа без учета обратной связи от клиентов.
2. Стратегия внедрения системы «управляемой очереди» и стандартизированных сервисных пакетов с периодическим опросом удовлетворенности.
3. Стратегия полного отказа от предварительной записи и перехода исключительно на «живую» очередь.
4. Стратегия увеличения количества постов ТО без модернизации системы коммуникации с потребителями.

Ответ: 2

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Как называется процесс использования механизмов уменьшения рисков?

1. диверсификация;
2. лимитирование;
3. хеджирование.
4. уклонение.

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие исторические этапы развития транспортной науки оказали наибольшее влияние на формирование современных стратегий взаимодействия с потребителем при ТО и ремонте?

1. Внедрение конвейерной сборки Г. Фордом (начало XX в.).
2. Появление первых паровых автомобилей (XVIII в.).
3. Разработка концепции «бережливого производства» (Toyota, середина XX в.).
4. Открытие колеса в Месопотамии.
5. Переход к сервис-ориентированной модели (конец XX – начало XXI в.).

Ответ: 135

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Формулы в тесте научного отчета

1. выделяются в отдельную строку;
2. приводятся в сплошном тексте;
3. нумеруются.

Ответ: 123

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие проектные решения в области технологических процессов и технического обеспечения ТО и ремонта автомобилей наиболее полно соответствуют стратегии взаимодействия с потребителями (согласно ПК-1)?

1. Разработка системы автоматизированного планирования работ с функцией онлайн-записи и автоматического информирования клиента о готовности автомобиля.
2. Проектирование непрерывной поточной линии ремонта без промежуточных пунктов контроля качества для сокращения времени простоя автомобиля.
3. Внедрение диагностического оборудования, позволяющего формировать для клиента наглядный отчет о выявленных неисправностях (с фото/видеофиксацией и комментариями).
4. Организация на территории сервисной зоны изолированного участка ремонта без доступа клиентов для сохранения коммерческой тайны предприятия.
5. Разработка модульной системы информирования клиента через SMS/мессенджеры с возможностью оперативного согласования дополнительных работ в процессе ремонта.

Ответ: 135

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Связь микропроцессора с внешними устройствами осуществляется

1. Периодическим опросом их состояния.
2. Непрерывной связью с устройством.
3. Организацией системы прерываний.
4. Однократно при установке внешнего устройства.

Ответ: 12

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие из перечисленных направлений развития производственно-технической базы (ПТБ) предприятия автомобильного транспорта наиболее эффективно способствуют успешной реализации стратегии взаимодействия с потребителями при выполнении работ по ТО и ремонту?

1. Внедрение автоматизированной системы управления очередью и онлайн-записи на ТО/ремонт с возможностью выбора удобного времени и мастера.
2. Увеличение складских запасов неоригинальных запасных частей без учёта прогнозируемого спроса со стороны постоянных клиентов.
3. Создание зоны ожидания для клиентов с прозрачными окнами в ремонтную зону и трансляцией статуса выполнения работ на табло.
4. Отказ от обратной связи с потребителями после завершения ремонта для ускорения производственного цикла.
5. Оснащение диагностических постов современным оборудованием, позволяющим выдавать клиенту детализированный отчёт с фото/видеофиксацией неисправностей и рекомендациями по ремонту.

Концентрация всех ресурсов только на обслуживании крупных корпоративных клиентов, игнорируя потребности частных владельцев автомобилей

Ответ: 135

Задание 11.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Каковы функции объекта управления в риск-менеджменте?

1. Организация разрешения риска;
2. Организация рискованных вложений капитала;
3. Организация работы по снижению величины риска;
4. Организация процесса страхования рисков;
5. Организация сбыта.

Ответ: 1234

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При формировании методологических основ транспортной науки большое значение имеет выделение ключевых этапов её исторического развития и соответствующих им научных парадигм. При этом основными периодами эволюции транспортной науки являются эмпирический, теоретический, системный и цифровой этапы. Исходными критериями смены парадигм служат уровень развития техники, потребности общества и доступные вычислительные средства.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Этап развития транспортной науки		Определение
А	Эмпирический этап (XVIII – начало XIX вв.)	1	этап, характеризующийся интеграцией транспортных систем в единую сеть, учётом экологических и социальных факторов, применением системного анализа
Б	Теоретический этап (середина XIX – середина XX вв.)	2	этап, основанный на использовании цифровых двойников, искусственного интеллекта, больших данных и компьютерного моделирования для управления транспортными потоками
В	Системный этап (1960–1990 гг.)	3	этап, на котором знания основывались на практическом опыте, эмпирических наблюдениях и интуиции конструкторов, без строгого математического аппарата
Г	Цифровой этап (с 1990-х гг. по настоящее время)	4	этап, связанный с созданием фундаментальных теорий тяги, сопротивления движению, прочности и надёжности, применением аналитических методов расчёта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3412

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При построении регрессионных моделей по результатам активного эксперимента большое значение имеет корректная оценка значимости коэффициентов и адекватности полученной модели. При этом основными статистическими критериями, используемыми в планировании эксперимента, являются критерий Стьюдента, критерий Фишера, критерий Кохрена и критерий Дарбина-Уотсона. Исходными величинами для применения критериев служат дисперсия воспроизводимости, остаточная дисперсия и число степеней свободы.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Статистический критерий в планировании эксперимента		Определение
А	Критерий Стьюдента (t-критерий)	1	критерий, используемый для проверки гипотезы об адекватности регрессионной модели экспериментальным данным (отношение остаточной дисперсии к дисперсии

	Статистический критерий в планировании эксперимента		Определение
			воспроизводимости)
Б	Критерий Фишера (F-критерий)	2	критерий, используемый для проверки однородности дисперсий в различных сериях опытов (отношение максимальной дисперсии к сумме всех дисперсий)
В	Критерий Кохрена (G-критерий)	3	критерий, используемый для проверки наличия автокорреляции в остатках регрессионной модели (проверка независимости ошибок)
Г	Критерий Дарбина-Уотсона (DW-критерий)	4	критерий, используемый для проверки гипотезы о значимости каждого коэффициента регрессии (отношение коэффициента к его среднеквадратической ошибке)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 4123

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проведении диагностики легкового автомобиля большое значение имеет правильное применение современных методов и средств технического диагностирования. При этом основными видами диагностического оборудования являются сканеры электронных систем управления, мотор-тестеры, газоанализаторы и стенды для проверки тормозных систем. Исходными параметрами для постановки диагноза служат коды неисправностей, значения сигналов датчиков и результаты измерений в динамических режимах.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Вид диагностического оборудования		Назначение
А	Диагностический сканер (OBD-сканер)	1	устройство для измерения содержания вредных веществ в отработавших газах (CO, CH, NO _x , CO ₂ , O ₂)
Б	Мотор-тестер	2	устройство для измерения тормозных усилий на каждом колесе и оценки эффективности торможения
В	Газоанализатор	3	устройство для считывания кодов неисправностей, мониторинга параметров работы двигателя и управления исполнительными механизмами через диагностический разъём
Г	Стенд для проверки тормозных систем	4	устройство для проверки электрических цепей, измерения сопротивления изоляции и поиска коротких замыканий
Д	Мультиметр	5	устройство для проверки системы зажигания, измерения

	Вид диагностического оборудования		Назначение
			высоковольтного напряжения, формы сигнала на свечах и угла опережения зажигания

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ответ: 35124

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Вторая позиция в коде неисправности автомобиля (например, в рамках стандарта OBD-II) обозначает способ определения кода

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Код		Обозначение	
А	0	1	собственный код изготовителя (не предписанный законодательно)
Б	1	2	независимый от изготовителя код (законодательно предписанный)
В	2	3	собственный код изготовителя (не предписанный законодательно) 3 — не определено (собственный код или SAE J2012)
Г	3		

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2113

Задание 16.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Риски классифицируются по разным критериям. Основные виды рисков: коммерческий, страховой, социально-политический, фискально-монетарный.

Установите соответствие между видами рисков и соответствующей характеристикой

Виды рисков		Определения	
А	Коммерческий риск	1	это события, до момента возникновения которых предприниматель застраховал некоторые объекты своей деятельности
Б	Страховой риск	2	погрузка, разгрузка, транспортировка, комплектование, маркировка, складирование, распределение, затаривание
В	Социально-политический риск	3	опасности, которые связаны с государственным регулированием экономики и денежно-кредитной политикой страны
Г	Фискально-монетарный риск	4	конфигурации в политической и социальной сферах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2143

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В основе построения регрессионных моделей по результатам активного эксперимента лежит методология последовательного планирования, позволяющая получать адекватные математические описания исследуемых процессов. Процесс проведения полного факторного эксперимента (ПФЭ) и построения регрессионной модели включает несколько последовательных этапов, от выбора факторов до проверки адекватности модели.

Укажите номера правильных ответов – этапов проведения полного факторного эксперимента – в порядке их выполнения (от подготовительного этапа до практического использования модели):

1. перевод экспериментальных данных в кодированные переменные и составление матрицы планирования ПФЭ типа 2ⁿ;
2. реализация всех опытов согласно матрице планирования и регистрация значений функции отклика;
3. расчёт коэффициентов регрессии, проверка их значимости по критерию Стьюдента и исключение незначимых коэффициентов;
4. выбор и обоснование факторов, установление интервалов варьирования и уровня основного (нулевого) уровня;
5. проверка адекватности полученной модели по критерию Фишера и принятие решения о возможности использования модели для прогнозирования.

Ответ: 41235

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Вы являетесь руководителем отдела сервиса на предприятии автомобилестроения (дилерский центр). В рамках внедрения новой стратегии клиентоориентированности вам необходимо спроектировать процесс взаимодействия с потребителем, который приехал на плановое техническое обслуживание (ТО-2). Цель — не только выполнить регламентные работы, но и сформировать долгосрочную лояльность клиента, оперативно выявить его скрытые потребности и предложить дополнительные услуги (шиномонтаж, детейлинг, диагностика подвески).

Восстановите правильную хронологическую последовательность этапов (от 1 до 6) реализации стратегии взаимодействия с потребителем при проектировании данного технологического процесса.

1. Обработка обратной связи и передача предложений в отдел качества для доработки технологических карт ТО.
2. Верификация выполненных работ совместно с клиентом (демонстрация замененных деталей, видеоотчет с камер зоны ремонта).
3. Предварительный цифровой сбор потребностей клиента (согласование времени, напоминание о необходимости ТО, предложение подменного автомобиля).
4. Формирование коммерческого предложения с акцентом на превентивные ремонты (на основе данных предыдущих визитов и показаний датчиков автомобиля).
5. Организация кросс-функционального брифинга (приемщик → мастер-диагност → механик) для персонификации услуги под конкретного клиента.
6. Внедрение технологической карты «Контроль качества взаимодействия» (чек-лист вежливости, информирования о ходе работ, утилизации отходов на глазах клиента).

Ответ: 345621

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Перед вами стоит инженерная задача: выявить причину повышенного расхода топлива у колесного трактора при выполнении полевых работ. Для этого необходимо спланировать и провести диагностическое исследование.

Задание: Восстановите правильную хронологическую последовательность этапов научно-исследовательской работы (от 1 до 5), записав цифры в нужном порядке.

Перечень этапов (в произвольном порядке):

№	Название этапа
---	----------------

№	Название этапа
1	Критическая оценка полученных результатов и формулировка вывода о техническом состоянии топливной аппаратуры.
2	Организация коллективного обсуждения предварительных результатов с механиком и вторым диагностом.
3	Планирование сложного эксперимента: выбор диагностических параметров (дымность, давление впрыска, угол опережения) и режимов нагружения трактора.
4	Постановка эксперимента: проведение замеров на стенде или под нагрузкой с регистрацией показателей.
5	Интерпретация результатов: сравнение замеренных значений с эталонными (заводскими) и выявление отклонений.

Ответ: 34251

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Системы диагностики автомобилей развивались в несколько этапов, связанных с технологическими изменениями, экологическими требованиями и стандартизацией.

1. EOBD.
2. OBD-II.
3. OBD-I.
4. ALDL.

Ответ: 4321

Задание 21.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность этапов управления формированием и реализацией стратегии взаимодействия с потребителями при выполнении работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту автомобилей на предприятии автомобильного транспорта.

	Содержание этапа
1	Оценка эффективности внедренной стратегии и её корректировка на основе анализа обратной связи от потребителей
2	Формирование стратегии взаимодействия с потребителями с учётом выявленных потребностей и возможностей производственно-технической базы
3	Мониторинг удовлетворённости потребителей качеством ТО и ремонта в ходе реализации стратегии (сбор жалоб, предложений, опросы)
4	Анализ текущих и перспективных потребностей потребителей в услугах ТО и ремонта, а также их требований к качеству и срокам
5	Внедрение сформированной стратегии в деятельность сервисных подразделений (обучение персонала, регламентация процессов приёмки, диагностики, ремонта и выдачи автомобилей)

Ответ: 42531

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В середине XIX века, с появлением железных дорог и паровозов, возникла необходимость в создании теоретических основ для расчёта движения поездов. Инженер-механик Г.П. Передерний в 1873 году предложил метод определения сопротивления движению, основанный на экспериментальных данных. В дальнейшем, в начале XX века, В.Н. Образцов разработал теорию

тяговых расчётов, которая опиралась на дифференциальные уравнения движения поезда. Определите, к какому этапу развития транспортной науки (эмпирическому, теоретическому или системному) относится работа Передерния и обоснуйте свой ответ, указав характерные признаки каждого этапа.

Ответ: Работы Г.П. Передерния (1873 г.) относятся к эмпирическому этапу (с элементами перехода к теоретическому)

Обоснование:

- Характерный признак эмпирического этапа: опора на экспериментальные данные, практический опыт, отсутствие строгого математического аппарата. Передерний определял сопротивление движению, обобщая результаты натурных испытаний, что характерно для эмпирического подхода.
- Однако его метод уже содержал элементы систематизации и обобщения, что приближало его к теоретическому этапу.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В 1960-е годы в СССР начались исследования по созданию автоматизированных систем управления дорожным движением (АСУДД) в крупных городах. В 1968 году была введена в эксплуатацию система «Управление» в Москве, которая регулировала светофорные объекты на основе данных о транспортных потоках. В 1980-е годы появились первые работы по применению теории графов и имитационного моделирования для оптимизации транспортных сетей. Определите, к какому этапу развития транспортной науки (теоретическому, системному или цифровому) относятся указанные исследования, и обоснуйте свой ответ, указав характерные методологические признаки.

Ответ: Исследования 1960-х годов по созданию АСУДД относятся к системному этапу.

Обоснование:

- Характерные признаки системного этапа (1960–1990 гг.): интеграция отдельных элементов в единую систему, учёт взаимосвязей, применение системного анализа.
- АСУДД «Управление» рассматривала городскую транспортную сеть как единую систему с обратными связями, что соответствует методологии системного подхода.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В современной транспортной науке активно используются цифровые двойники транспортных систем. Цифровой двойник представляет собой виртуальную копию транспортной сети или транспортного средства, которая функционирует синхронно с реальным объектом на основе данных с датчиков, видеокамер и спутникового мониторинга. На основе цифровых двойников решаются задачи прогнозирования заторов, оптимизации маршрутов и управления парком автомобилей. Проанализируйте методологические особенности цифрового этапа развития транспортной науки.

Ответ:

Методологические особенности цифрового этапа транспортной науки: использование больших данных (Big Data) в реальном времени.

Обоснование:

- На системном этапе использовались статистические данные за длительные периоды. На цифровом этапе информация поступает непрерывно с датчиков, GPS-трекеров, видеокамер и смартфонов.
- Пример: данные о скорости движения тысяч автомобилей обновляются каждую секунду, что позволяет мгновенно выявлять зарождающиеся заторы.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Допустим, что по статистическим данным из 100 тракторов в течение 100 часов без остановки работали 80, а у 20 тракторов к этому сроку появились различные неисправности. Требуется определить вероятность безотказной работы тракторов.

Ответ: 0,8

Обоснование:

Вероятность безотказной работы

$$P(\bar{A}) = \frac{P_0 - P(A)}{P_0} = \frac{100 - 20}{100} = 0,8.$$

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Допустим, что по статистическим данным из 100 тракторов в течение 100 часов без остановки работали 80, а у 20 тракторов к этому сроку появились различные неисправности. Требуется определить вероятность отказа работы тракторов.

Ответ: 0,2

Обоснование:

Вероятность безотказной работы

$$P(A) = \frac{P_0 - P(\bar{A})}{P_0} = \frac{20}{100} = 0,2.$$

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Случайная величина приняла значения:

13,1; 15,0; 10,7; 10,0. Чему равна дисперсия случайной величины?

Ответ: 5,24

Обоснование:

Дисперсия случайной величины определяется

$$D^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(13,1-12,2)^2 + (15-12,2)^2 + (10,7-12,2)^2 + (10,0-12,2)^2}{4-1} = 5,24.$$

$$\bar{x} = \frac{1}{h} \sum x_i = \frac{1}{4} (13,1 + 15,0 + 10,7; 10,0) = 12,2.$$

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Разработайте стратегию информирования потребителей о внедрении новых технологических процессов диагностики и ремонта двигателей на сервисном предприятии. Опишите этапы формирования стратегии, каналы коммуникации и способы сбора обратной связи от клиентов. Как проектные решения по организации рабочих мест и выбору диагностического оборудования влияют на доверие потребителя?

Ответ:

1. Этапы формирования стратегии:
 - Анализ целевой аудитории (частные владельцы, корпоративные клиенты, тип автомобилей).
 - Определение ключевых преимуществ новых технологий (точность, скорость, безопасность, снижение стоимости ремонта).
 - Разработка информационных материалов (буклеты, видеоинструкции, демонстрация на экранах в зоне ожидания).
 - Обучение персонала (мастеров-приёмщиков и механиков) разъяснению преимуществ технологий клиентам.
 - Пилотное внедрение и корректировка стратегии по отзывам.
2. Каналы коммуникации:
 - Офлайн: стенды в зоне приёма, демонстрация работы оборудования через прозрачные окна мастерской, QR-коды на чеках с ссылкой на видео.
 - Онлайн: рассылка в мессенджерах (WhatsApp/Telegram), посты в соцсетях с фото/видео процессов, раздел «Технологии» на сайте.
3. Способы обратной связи:
 - SMS-опросы после ремонта, цифровые анкеты на планшете при выдаче автомобиля, мониторинг отзывов на агрегаторах (Яндекс.Карты, Google).
4. Влияние проектных решений на доверие:
 - Эргономичная организация рабочих мест (чистота, освещение, размещение диагностических стоек) создаёт впечатление профессионализма.
 - Использование сертифицированного оборудования (например, мотор-тестеров с визуализацией параметров) позволяет клиенту видеть объективные данные о состоянии двигателя.

- Прозрачность процесса (камеры в цехе, трансляция на экран в зоне ожидания) повышает лояльность.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Спроектируйте процесс взаимодействия с клиентом при выявлении дополнительных неисправностей в ходе планового технического обслуживания (ТО) автомобиля. Опишите алгоритм согласования дополнительных работ, необходимые технические и программные средства для обеспечения прозрачности. Как использование мобильных устройств и фото/видеофиксации влияет на принятие решений потребителем?

1. Алгоритм взаимодействия:
 - Шаг 1. Механик фиксирует неисправность на подъёмнике.
 - Шаг 2. Мастер-приёмник делает фото/видео дефекта с комментариями (износ, трещина, утечка).
 - Шаг 3. Формирование электронного акта (в CRM или специализированном приложении) с перечнем работ, запчастей, срочностью.
 - Шаг 4. Отправка клиенту в мессенджер или через личный кабинет с возможностью согласования (одобрить, отложить, запросить альтернативу).
 - Шаг 5. При согласии – автоматическое добавление работ в наряд-заказ, уведомление о сроках и стоимости.
 - Шаг 6. После выполнения – повторная фотофиксация выполненного ремонта.
2. Технические и программные средства:
 - Подъёмник с зоной хорошего освещения для съёмки.
 - Планшеты или смартфоны с высоким разрешением камеры, интегрированные в СТО.
 - CRM-система с модулем «Фото-диагностика» и шаблонами отчётов.
 - Облачное хранилище для доступа клиента к истории фото/видео.
3. Влияние на принятие решений:
 - Визуальное подтверждение неисправности снижает недоверие и споры.
 - Возможность сравнить «было – стало» повышает удовлетворённость.
 - Скорость согласования (онлайн) сокращает простой автомобиля и позволяет клиенту принять взвешенное решение без спешки.
4. Проектные решения для улучшения процесса:
 - Проектирование зоны ТО с выделенным местом для диагностики с камерой.
 - Разработка мобильного приложения клиента с функцией «Согласовать доп. работы».

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предложите систему управления лояльностью потребителей на основе анализа истории технических обслуживаний и ремонтов автомобилей. Какие проектные решения по автоматизации (CRM, модули прогнозирования) и технические средства (датчики, телеметрия) позволят реализовать персонализированные предложения? Опишите стратегию удержания клиентов с использованием данных о реальных отказах и плановых заменах.

1. Структура системы лояльности:
 - Сбор данных: VIN-номер, пробег, даты ТО, выполненные работы, заменённые детали, жалобы клиента.
 - Аналитический модуль: расчёт прогнозируемого ресурса узлов (тормозные колодки, ремни, фильтры).
 - Генерация персонализированных предложений (скидка на замену масла через 2000 км, напоминание о сезонной диагностике).
2. Проектные решения по автоматизации:
 - CRM с интеграцией складского учёта и календарём ТО.
 - Модуль машинного обучения для выявления паттернов (например, у клиентов с определённой моделью чаще отказывает датчик ABS).
 - Автоматическая рассылка push-уведомлений / e-mail / SMS с привязкой к пробегу (данные снимаются при каждом визите или через телематику).

3. Технические средства:
 - Телематические устройства (GPS + CAN-считыватель) для мониторинга пробега, ошибок ECU, времени работы двигателя.
 - Датчики износа (опционально для премиум-сервиса) – интегрируются в тормозную систему или подвеску.
 - Киоски самообслуживания на СТО для быстрой регистрации и выгрузки данных.
4. Стратегия удержания клиентов:
 - Прогнозное обслуживание: «За 500 км до замены тормозных колодок вы получите купон на 15%».
 - Бонусы за своевременное ТО (накопление баллов на мойку или диагностику).
 - Эксклюзивные предложения на основе истории ремонтов (например, скидка на замену цепи ГРМ, если ранее меняли натяжитель).
 - Обратная связь: после выполнения прогнозного ремонта – запрос оценки точности рекомендаций.
5. Влияние на взаимодействие с потребителем:
 - Клиент воспринимает сервис как заботливого партнёра, а не просто исполнителя.
 - Снижается вероятность внезапных крупных поломок, растёт лояльность.
 - Данные телеметрии позволяют дистанционно предлагать услуги, повышая удобство.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зоны технического обслуживания (ТО) автомобилей одним из ключевых параметров является количество рабочих постов. Этот показатель определяется на основе двух расчетных величин:

Такт поста (τ) — время, затрачиваемое на обслуживание одного автомобиля на посту (в минутах). Включает время на выполнение работ, установку и снятие автомобиля, а также перемещение.

Ритм производства (R) — интервал времени между последовательным выпуском автомобилей из зоны ТО (в минутах). Показывает, с какой периодичностью должен покидать пост очередной автомобиль, чтобы обеспечить заданную производственную программу.

Определить количество рабочих постов (X_1) зоны ТО-1, если такт поста $\tau = 60$ мин, а ритм производства $R = 36$ мин.

Результат округлите до целых чисел (например, 5).

1. 1;

2. 2;

3. 3;

4. 4.

Ответ: 2

Обоснование:

Количество постов определяется как отношение такта поста к ритму производства:

$$X = \tau / R$$

где: X — количество постов;

τ — такт поста (мин);

R — ритм производства (мин).

Подставляем значения:

$$X = 60 \text{ мин} / 36 \text{ мин} = 1,666... \approx 1,67.$$

Полученное значение составляет 1,67. Поскольку количество постов не может быть дробным, а также учитывая, что при проектировании зон ТО необходимо обеспечить выполнение производственной программы без простоев и перегрузок, полученное значение округляется в большую сторону до ближайшего целого числа: $1,67 \rightarrow 2$ поста.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Годовой пробег автомобиля является одним из ключевых показателей при планировании производственной программы автотранспортного предприятия (АТП). Он используется для

расчета периодичности технических обслуживаний, определения потребности в запасных частях и расходных материалах, а также для оценки износа подвижного состава.

Определить годовой пробег автомобиля ($L_{г}$, тыс. км), если число дней работы АТП в году $D_{рг} = 365$ дней, среднесуточный пробег $l_c = 270$ км, коэффициент технической готовности $\alpha_t = 0,94$.

Результат округлите до десятых долей. Десятичный разделитель - точка (например, 31.2).

1. 104.8 тыс. км;

2. 92.6 тыс. км;

3. 98.6 тыс. км;

4. 97.4 тыс. км.

Ответ: 92.6 тыс. км.

Обоснование:

Годовой пробег одного автомобиля ($L_{г}$) рассчитывается по формуле:

$$L_{г} = D_{рг} \times l_{с} \times \alpha_t,$$

где: $D_{рг}$ — число дней работы АТП в году (дни);

$l_{с}$ — среднесуточный пробег автомобиля (км);

α_t — коэффициент технической готовности (безразмерная величина, учитывающая простой автомобиля в техническом обслуживании и ремонте).

Коэффициент технической готовности α_t показывает, какая доля календарного времени автомобиль находится в технически исправном состоянии и готов к эксплуатации. Он всегда меньше единицы, так как автомобиль неизбежно простаивает на ТО и ремонте.

Порядок расчета:

1. Перемножить все три показателя.

2. Перевести полученное значение из километров в тысячи километров (разделить на 1000).

3. Округлить результат до десятых долей (один знак после запятой) с соблюдением правил математического округления.

Подставляем значения:

$$L_{г} = 365 \times 270 \times 0,94 = 92637 \text{ км.}$$

Переводим в тысячи километров и округляем до целого числа:

$$92\,637 \text{ км} = 92\,637 / 1000 = 92,6 \text{ тыс. км.}$$

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Такт поста (τ) — это время (в минутах), в течение которого пост занят обслуживанием одного автомобиля. Он является одним из ключевых параметров при проектировании зон технического обслуживания (ТО) и определяет пропускную способность поста.

Определить такт поста (τ , мин) ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307. Нормативная трудоемкость ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307 $t_1 = 156$ чел.-мин, число одновременно работающих на данном посту $P = 3$ чел., время на установку автомобиля на пост и съезд с него $t_{п} = 2$ мин.

Результат округлите до целых чисел (например, 100).

1. 26;

2. 50;

3. 54;

4. 104.

Ответ: 54 мин.

Обоснование:

Такт поста (мин) рассчитывается по формуле:

$$\tau = t_1 / P + t_{п},$$

где: t_1 — нормативная трудоемкость данного вида обслуживания (человеко-часы);

P — число одновременно работающих на посту (человек);

$t_{п}$ — время на установку автомобиля на пост и съезд с него (минуты).

Подставляем значения:

$$\tau = 156 / 3 + 2 = 54 \text{ мин.}$$

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проверяется автомобиль с бортовой диагностической системой второго поколения (OBD-II). Владелец жалуется на включение индикатора CheckEngine. В памяти компьютера обнаружен код неисправности P0440. Какая из неисправностей имеет место?

Ответ: Обрыв или короткое замыкание в соленоиде клапана продувки адсорбера или засорение шланга адсорбера системы улавливания паров бензина в топливном баке.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Двигатель автомобиля работает неровно на холостом ходу и глохнет при небольшом ускорении. При отключении вакуумного шланга от клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) симптомы исчезают. Это может значить, что:

Ответ: В клапане EGR пружина, прижимающая диафрагму, сломана или слабая, клапан постоянно приоткрыт.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Клиент жалуется на перебои в работе двигателя, когда автомобиль идет в гору или с ускорением. На осциллограммах напряжений вторичных цепей системы зажигания обнаружено, что напряжение во время искрообразования для цилиндра № 4 больше, чем для остальных на 5 — 6 кВ. Сигнал плавно понижается в пределах времени искрообразования почти от уровня пика зажигания до уровня появления колебаний напряжения на катушке. Укажите наиболее вероятную причину неисправности

Ответ: Высокое сопротивление высоковольтного провода свечи четвертого цилиндра.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Крупное автотранспортное предприятие (АТП) на 200 единиц техники, специализирующееся на перевозках скоропортящихся грузов (рефрижераторы), планирует модернизацию производственно-технической базы. 70% выручки приночит 5 крупных розничных сетей, которые требуют сокращения времени простоя на ТО-2 до 4 часов (сейчас 8 часов) и гарантию безотказной работы холодильных установок в рейсе до 20 000 км.

Предложите стратегию развития ПТП предприятия, ориентированную на удовлетворение этих требований. Опишите, какие элементы базы нужно изменить (технологически, организационно, инструментально), и как это повлияет на взаимодействие с потребителями.

Ответ:

- Применение поточной линии ТО с разделением труда (спецпосты для рефрижераторов).
- Внедрение диагностического оборудования экспресс-анализа холодильных установок.
- Организацию стратегии «точно в срок» (запчасти и бригады под конкретные машины по графику).
- Создание сервисной книжки клиента и системы оповещения о готовности.
- Переход от ремонта по факту отказа к прогнозирующему обслуживанию на основе наработки.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Станция технического обслуживания (СТО), входящая в структуру автомобилестроительного холдинга, обслуживает как гарантийные автомобили своей марки, так и сторонние иномарки (5-7 лет). В пиковые часы (вечер пятницы) образуются очереди из клиентов с мелкими неисправностями, из-за чего срочные заказы по ТО для корпоративных партнеров задерживаются. Клиенты жалуются на потерю времени.

Разработайте стратегию реорганизации производственно-технической базы СТО, которая позволит дифференцировать потоки потребителей (VIP, корпоративные, разовые) и сократить время ожидания для стратегически важных групп. Укажите, какие элементы ПТБ необходимо добавить или изменить.

Ответ:

- Введение зонирования ПТБ (экспресс-боксы на 30 мин, основной корпус для ТО, зона углубленного ремонта).
 - Установку системы автоматической записи и очередей с приоритетом для корпоративных клиентов.
 - Организацию передвижного инструментального хозяйства (тележки с набором для быстрых работ).
 - Внедрение стратегии «ночного ремонта» для некритичных заказов со скидкой.
- Развитие выездной технической базы (мобильный сервис для корпоративных клиентов на территории их парковок).

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Завод по производству автобусов малого класса принял стратегию «Сервис как услуга» (Service as a Service), предлагая клиентам не просто продажу, а комплексное обслуживание автобусов с гарантией наработки на отказ. Однако текущая ПТБ дилеров завода не позволяет удаленно мониторить состояние узлов и прогнозировать обращения клиентов. Клиенты вынуждены сами инициировать ремонт.

Опишите, как должна быть трансформирована производственно-техническая база дилерского центра под реализацию этой стратегии. Какие элементы «умной» ПТБ позволят управлять взаимодействием с потребителем проактивно (до его обращения)?

Ответ:

- Внедрение телеметрической системы с передачей данных на центральный сервер дилера.
- Создание центра мониторинга состояния узлов (мощности ПТБ включают серверную и АРМ диспетчеров).
- Организацию автоматического планирования заездов на ТО при достижении порога износа узла.
- Оснащение ПТБ стендами с автоподбором запчастей по данным с бортового компьютера.
- Формирование цифрового паспорта клиента с историей обращений и прогнозом его потребностей (вплоть до подменного фонда агрегатов).

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания диверсифицировала свою деятельность, начав производство новой продукции и выход на новые рынки, чтобы снизить зависимость от одного направления бизнеса.

Определите, какой метод управления рисками применён.

Ответ: Применён метод диверсификации. Распределение деятельности между различными продуктами и рынками позволяет снизить зависимость компании от одного источника дохода и уменьшить совокупный риск бизнеса.

Задание 41.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Организация приняла решение не внедрять новую ИТ-систему, так как анализ показал, что затраты на её внедрение и сопровождение несопоставимы с возможными выгодами, а риски сбоя слишком велики.

Определите, какой стратегии управления рисками придерживается организация.

Ответ: Организация придерживается стратегии уклонения (избегания) риска. Отказ от внедрения новой ИТ-системы из-за несоразмерности затрат, выгод и высоких рисков является классическим примером избегания деятельности с неприемлемым уровнем риска.

Задание 42.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Выбрать наименее рискованный вариант вложения капитала. Для этого нужно рассчитать коэффициент риска. Данные для расчета.

Вариант А. собственные средства инвестора - 6000 тыс. руб. Максимально возможная сумма убытка - 4500 тыс. руб.

Вариант Б. Собственные средства инвестора - 40000 тыс. руб. Максимально возможная сумма убытка - 12000 тыс. руб.

Выбрать правильный вариант ответа:

1. первый вариант, коэффициент риска 0,75
2. первый вариант, коэффициент риска 0,8
3. второй вариант, коэффициент риска 0,3
4. второй вариант, коэффициент риска 0,7

Ответ: Коэффициент риска (K_p) рассчитывается как отношение максимально возможной суммы убытка к собственным средствам инвестора:

$$K_p = \frac{\text{Собственные средства инвестора}}{\text{Максимально возможная сумма убытка}}$$

Чем ниже коэффициент риска, тем менее рискованным считается вложение.

Расчёт коэффициента риска для варианта А

$$K_{pA} = \frac{4500}{6000} = 0,75$$

Расчёт коэффициента риска для варианта В

$$K_{pB} = \frac{12000}{40000} = 0,3$$

второй вариант, коэффициент риска 0,3 – правильный ответ,

так как $0,3 < 0,75$, вариант Б имеет меньший коэффициент риска и является наименее рискованным.

ПК-2

ПК-2	Способен управлять формированием и достижением плановых показателей деятельности организации в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов
------	---

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.В.02	История и методология транспортной науки	1
Б1.В.03	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе	1
Б1.В.04	Проектирование технологий и технических средств на транспорте	1
Б1.В.06	Нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов	2
Б1.В.08	Стратегия развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	1
Б1.В.09	Риск- менеджмент	1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

В истории развития транспортной науки одним из ключевых методологических принципов стало внедрение системы планово-предупредительного ремонта (ППР). Как этот принцип, адаптированный под современные условия, влияет на управление достижением плановых показателей деятельности авторемонтной организации (например, коэффициент технической готовности, простои в ТО-2)?

1. Плановая система ППР полностью исключает необходимость оперативного контроля за расходом запасных частей, так как все работы заранее нормированы по времени и материалам.
2. Управление плановыми показателями строится исключительно на «постфактум» анализе уже произошедших отказов, что позволяет точно корректировать план на следующий квартал.
3. Достижение плановых показателей (например, снижение простоев) обеспечивается за счет жесткого закрепления межремонтных пробегов, без учета реального износа компонентов АТС, что соответствует исторической методологии «аварийного ремонта».
4. Методология ППР позволяет управлять формированием плановых показателей через нормирование периодичности ТО и ремонта, что создает базу для прогнозирования потребности в ресурсах и минимизации внеплановых простоев, однако требует адаптации под реальные условия эксплуатации (диагностирование).

Ответ: 4

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Критический отзыв на научную работу:

1. аннотация
2. план
3. рецензия
4. тезис.

Ответ: 3

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой этап является первым при проектировании технологического процесса технического обслуживания транспортного средства?

1. разработка маршрутной технологии;
2. выбор оборудования и оснастки;

3. анализ исходных данных и диагностирование состояния объекта;
4. расчёт трудоёмкости операций;
5. оформление технологической документации.

Ответ: 3

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой закон устанавливает права потребителей при оказании сервисных услуг?

1. Гражданский кодекс РФ.
2. Закон «О защите прав потребителей».
3. Федеральный закон № 196-ФЗ.
4. Трудовой кодекс РФ.

Ответ: 2

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Автотранспортная деятельность - это:

1. комплекс работ и услуг, связанных с подготовкой, организацией и осуществлением автомобильных перевозок людей и грузов, включая техническую эксплуатацию автотранспортных средств, транспортно-экспедиционные работы и пр.
2. комплекс работ и услуг, связанных с подготовкой, организацией и осуществлением автомобильных перевозок людей и грузов.
3. комплекс работ и услуг, связанных с подготовкой, организацией технической эксплуатацией автотранспортных средств, транспортно-экспедиционных работ и пр.

Ответ: 1

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Как называются риски, которые обусловлены деятельностью самого предприятия и его контактной аудиторией?

1. Внешними.
2. Внутренними.
3. Чистыми.
4. Предварительные.

Ответ: 2

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие методологические подходы и исторически значимые научные результаты, сформулированные в транспортной науке XX–XXI веков, непосредственно используются при управлении формированием плановых показателей деятельности организации (ТО и ремонт автотранспортных средств), в соответствии с требованиями ПК-2?

1. Теория надежности транспортных машин (ГОСТ 27.003), позволяющая прогнозировать отказы узлов и обосновывать плановую наработку до ТО-1, ТО-2.
2. Принципы «бережливого производства» (Lean management), адаптированные для авторемонтных зон (например, система 5S при нормировании запаса запчастей).
3. Закономерности сезонных изменений вязкости **моторных масел** (уравнение Вальтера), используемые только для корректировки норм расхода топлива, но не планов ТО.
4. Методология сетевого планирования и управления (СПУ) при разработке графиков постановки автомобилей на ремонт с учетом загрузки постов и людских ресурсов.
5. Теория массового обслуживания (ТМО) для расчета оптимального количества ремонтных постов и зон ожидания, обеспечивающая минимизацию простоев в плановом периоде.
6. Закон аддитивности ресурса агрегата (линейное суммирование износа), который доказывает, что планирование ремонтов не зависит от статистики отказов.

7. Динамическая модель оценки остаточного ресурса по акустической эмиссии, требующая остановки конвейера на 48 часов, что делает её неприменимой для оперативного планирования.

Ответ: 1245

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним относится:

1. наблюдение.
2. эксперимент.
3. сравнение.
4. формализация.

Ответ: 124

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие из перечисленных факторов необходимо учитывать при проектировании технологического процесса технического обслуживания автомобилей?

1. годовую производственную программу по ТО и ремонту;
2. цвет кузова автомобиля;
3. режим работы предприятия (количество смен, продолжительность смены);
4. тип и модель обслуживаемых автомобилей;
5. марку шин, установленных на автомобиле;
6. наличие производственных площадей и их планировку.

Ответ: 1346

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие виды обслуживания АТС выделяются в нормативно-правовых актах?

1. Гарантийное.
2. Экстренное.
3. Постгарантийное.
4. Коммерческое (для организаций).

Ответ: 134

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Предприятие - это самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный предпринимателем или объединением предпринимателей для:

1. производства продукции, выполнения работ и оказания услуг
2. удовлетворения общественных потребностей
3. получения прибыли
4. производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей

Ответ: 34

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К группе финансовых рисков, связанных с вложением капитала, относятся

1. риск упущенной выгоды;
2. риск снижения доходности;
3. ущерб репутации;
4. потери сырья.

Ответ: 12

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между историко-научной концепцией / методом управления (левая колонка) и её применением для формирования плановых показателей ТО и ремонта в современной автотранспортной организации (правая колонка). В ответе укажите пары: *1-В, 2-А* и т.д. Допускается, что один элемент из правой колонки не используется.

№	Историческая концепция или методология в транспортной науке	Буква	Практический инструмент управления показателями ТО и ремонта (ПК-2)
1	«Система ППР» (Планово-предупредительный ремонт, разработан в 1930-е гг. В.И. Приклонским)	А	Формирование показателя «среднее время восстановления» (MTTR) на основе фактической аварийности, а не жёсткой периодичности.
2	Теория надёжности (А.М. Маймин, А.С. Пронилов, 1950–60-е гг.)	Б	Расчёт планового коэффициента технической готовности парка (Ктг) с учётом изменения интенсивности отказов узлов в зависимости от пробега.
3	«Бережливое производство» / Just-in-Time (Тайити Оно, адаптировано для транспорта в 1990-е)	В	Установление нормативной периодичности ТО-1, ТО-2 и сезонного обслуживания строго по пробегу для минимизации внеплановых простоев.
4	Агрегатно-узловой метод ремонта (Г.В. Зимелев, 1940-е гг.)	Г	Нормирование показателя «оборачиваемость оборотного фонда агрегатов» как ключевого индикатора эффективности ремонта.
5	Статистический метод управления процессами (SPC) (У. Шухарт, 1924 г., внедрён на транспорте в 1970-х)	Д	Планирование показателя «доля ремонтов по наработке на отказ» для минимизации страхового запаса компонентов на складе.

Ответ: 3241

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При использовании методов регрессионного анализа для оптимизации технологических процессов большое значение имеет правильное применение критериев оценки качества модели и её прогностической способности. При этом основными характеристиками регрессионной модели являются коэффициент множественной корреляции, коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации и средняя относительная ошибка аппроксимации. Исходными данными для расчёта этих показателей служат фактические и расчётные значения функции отклика.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Характеристика качества регрессионной модели		Определение
А	Коэффициент множественной корреляции (R)	1	мера точности модели, выраженная в процентах как отношение средней абсолютной ошибки к среднему значению отклика
Б	Коэффициент детерминации (R^2)	2	показатель, характеризующий тесноту связи между фактическими значениями отклика и расчётными по модели, изменяется от 0 до 1
В	Скорректированный коэффициент детерминации	3	квадрат коэффициента корреляции, показывающий долю дисперсии отклика, объясняемую построенной

	Характеристика качества регрессионной модели		Определение
	(R^2_{adj})		регрессионной моделью
Г	Средняя относительная ошибка аппроксимации (δ , %)	4	модифицированный коэффициент детерминации, учитывающий число факторов и объём выборки, применяемый для сравнения моделей с разным числом переменных

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 2341

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При проектировании технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей большое значение имеет правильный выбор методов организации производства и расчёт основных параметров производственных зон. При этом основными расчётными характеристиками зон ТО и ремонта являются такт поста, ритм производства, число постов и коэффициент загрузки. Исходными величинами для определения числа постов обслуживания служат годовая трудоёмкость работ, фонд рабочего времени и режим работы предприятия.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

	Параметр зоны ТО и ремонта		Определение
А	Такт поста	1	коэффициент, характеризующий долю рабочего времени, в течение которой пост занят выполнением работ
Б	Ритм производства	2	время (в минутах), приходящееся в среднем на выпуск одного автомобиля из зоны обслуживания, или интервал между двумя последовательными выпусками
В	Число постов ТО	3	время (в минутах), в течение которого пост занят обслуживанием одного автомобиля, включая время на установку, снятие и перемещение
Г	Коэффициент загрузки поста	4	расчётное количество постов, определяемое как отношение такта поста к ритму производства с учётом неравномерности поступления автомобилей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ответ: 3241

Задание 16.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте тип обслуживания и его особенности:

Тип обслуживания	Особенности
------------------	-------------

А	Гарантийное	1	Любые СТО, возможность использования аналогов
Б	Постгарантийное	2	Только у авторизованных дилеров, оригинальные запчасти
В	Коммерческое	3	Дополнительный контроль, учёт пробега

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
---	---	---

Ответ: 213

Задание 17.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между понятием и значением:

А	Интенсивность движения	1	Наибольшая скорость, с которой автомобили могут двигаться на всем протяжении дороги безаварийно
Б	Провозная способность	2	Наибольшее число автомобилей, которые могут пройти по дороге с определенной скоростью.
В	Расчетная скорость	3	Число автомобилей, проходящих по дороге через данное сечение в единицу времени;
Г	Пропускная способность	4	Наибольшее количество груза, которое может быть перевезено по дороге за определенный промежуток времени.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

Ответ: 3412

Задание 18.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Диверсификация, резервирование и страхование — это методы управления рисками, которые направлены на снижение вероятности возникновения убытков, их размера или компенсацию после реализации.

Установите соответствие между методом анализа рисков и соответствующей характеристикой

Методы анализа рисков		Определения	
А	Диверсификация или распределение рисков	1	способ снижения негативных последствий наступления рисков событий
Б	Резервирование средств	2	передача некоторых обязательств по рискам страховой компании.
В	Страхование рисков	3	позволяет распределить поровну риски между участниками проекта.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 231

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

В истории развития транспортной науки и методологии управления производством выделяют несколько ключевых этапов эволюции подходов к планированию технического обслуживания и ремонта (ТОиР) автотранспортных средств. Эти этапы отражают переход от простых методов к современным высокоточным системам управления показателями деятельности

организации. Восстановите правильную хронологическую последовательность появления и внедрения следующих методов управления формированием плановых показателей ТОиР (от самого раннего к современному):

1. Система управления ТОиР «по факту отказа» (аварийно-восстановительный метод) — план ремонта формируется только после поломки автомобиля.
2. Система планово-предупредительного ремонта (ППР) с жесткой периодичностью (по пробегу, например, ТО-1, ТО-2) — план формируется на основе средних нормативов без учета реального состояния узлов.
3. Методология CBM (Condition Based Maintenance) — планирование ремонта на основе технической диагностики реального состояния компонентов и прогнозирования остаточного ресурса (с использованием цифровых двойников).
4. Переход к «точной методологии» (Lean Maintenance) — оптимизация плановых показателей с целью устранения потерь (простоев, избыточного запаса запчастей) на основе статистики надежности конкретного парка.

Ответ: 1243

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

При проведении численного решения краевых задач методом конечных разностей большое значение имеет последовательность действий, обеспечивающих устойчивость и сходимость вычислительного алгоритма. Процесс численного решения дифференциального уравнения в частных производных включает несколько этапов, от построения сетки до оценки погрешности полученного решения.

Укажите номера правильных ответов – этапов численного решения краевой задачи методом конечных разностей – в порядке их выполнения (от построения сетки до анализа точности):

1. замена производных конечно-разностными аналогами (конечно-разностная аппроксимация дифференциального оператора) с использованием выбранной схемы (явной, неявной, Кранка-Николсона);
2. построение разностной сетки в расчётной области с заданием шагов по пространственным координатам и времени;
3. проверка устойчивости выбранной разностной схемы (например, по критерию Куранта-Фридрихса-Леви для гиперболических задач) и оценка погрешности аппроксимации;
4. решение полученной системы алгебраических уравнений (методом прогонки, итерационными методами) и вычисление значений искомой функции в узлах сетки;
5. сравнение численного решения с аналитическим или эталонным, оценка сходимости при измельчении сетки и формулировка выводов о точности модели.

Ответ: 21345

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании технологического процесса технического обслуживания автомобилей большое значение имеет соблюдение последовательности этапов, обеспечивающих обоснованность всех технических и организационных решений. Процесс проектирования зоны ТО включает несколько последовательных стадий, от сбора исходных данных до разработки планировочного решения.

Укажите номера правильных ответов – этапов проектирования зоны технического обслуживания – в порядке их выполнения (от подготовительного этапа до оформления документации):

1. расчёт годовой трудоёмкости работ по видам ТО и распределение объёмов работ по постам;
2. сбор исходных данных (тип и количество подвижного состава, среднесуточный пробег, периодичность ТО);
3. определение ритма производства и такта поста, расчёт необходимого числа постов обслуживания;
4. разработка планировочного решения зоны ТО с размещением постов, оборудования и мест хранения;

5. выбор оборудования, оснастки и инструмента для каждого поста с учётом специализации работ.

Ответ: 21354

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Определите последовательность действий при оформлении заказ-наряда на ремонт АТС:

1. Перечисление необходимых работ и запчастей
2. Заполнение данных заказчика и автомобиля.
3. Согласование стоимости и сроков.
4. Подписание заказ-наряда обеими сторонами.

Ответ: 2134

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Укажите правильную последовательность этапов выпуска водителя автобуса на линию:

- 1) Осмотр автобуса на наличие неисправностей
- 2) Получение путевого листа у диспетчера
- 3) Прохождение предрейсового медицинского осмотра
- 4) Получение разрешения на выход из парка у контролера ТС

Ответ: 3214

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Установите последовательность этапов классического процесса управления рисками в организации:

1. Оценка и анализ рисков (определение вероятности и степени влияния).
2. Идентификация рисков (выявление потенциальных угроз).
3. Разработка и внедрение мер по обработке рисков (снижение, передача, принятие или уклонение).
4. Мониторинг и пересмотр рисков (контроль эффективности мер и актуализация данных).

Ответ: 2134

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Изучая историю транспортной науки, вы обнаружили, что в 1960–70-х годах плановые показатели простоя автомобилей в ТО и ремонте рассчитывались преимущественно на основе среднестатистических данных по парку без учёта реального технического состояния. Современная методология (ГОСТ, ИСО 15628, теория надёжности) требует вероятностного подхода.

Опишите, как изменение методологии расчёта плановых показателей (например, удельного простоя в ТО и ремонте на 1000 км пробега) повлияло на способность управлять формированием плановых показателей деятельности организации (ПК-2). Приведите конкретный исторический пример внедрения нового метода и укажите, какой плановый показатель удалось стабилизировать.

Ответ:

1. Изменение методологии: Переход от детерминированных нормативов (фиксированные дни простоя) к вероятностно-статистическим моделям (учёт распределения отказов, закон Вейбулла, метод Монте-Карло) позволил:
 - планировать не среднее, а гарантированное значение простоя с заданной доверительной вероятностью (например, 0,95);
 - разделять плановое ТО и неплановый текущий ремонт, что ранее искажало показатели.
2. Влияние на ПК-2 (управление формированием и достижением планов):
 - Появилась возможность формировать резерв мощностей зоны ремонта (количество постов, бригад) не по пиковым нагрузкам, а по квантилям распределения.

- Показатель «коэффициент технической готовности» (α_t) стал управляемым: его можно было планировать не постфактум, а задавать как целевой (например, $0,88 \pm 0,02$).
 - Отклонения от плана стали отслеживаться статистически, а не как сбой — это позволило вводить корректирующие воздействия (оперативное изменение периодичности ТО).
3. Исторический пример (1980-е гг., КамАЗ и НАМИ): Внедрение метода агрегатно-узлового ремонта с нормированием оборотного фонда агрегатов. Плановый показатель — «время ожидания ремонта подменным агрегатом» — был сокращён с 2–3 дней до 4–6 часов. Это стало возможным благодаря расчёту числа оборотных агрегатов по формуле с учётом вариации остаточного ресурса. Результат: стабилизирован показатель «простой в ТО и ремонте на 1000 км пробега» — его вариация снизилась с $\pm 35\%$ до $\pm 12\%$.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На предприятии автосервиса традиционно используется нормативный метод планирования затрат на ТО и ремонт: «от достигнутого уровня прошлого периода». Однако, согласно современной методологии транспортной науки (системный анализ, CALS-технологии), более эффективным является метод «планирования от целевого показателя надёжности».

Предложите алгоритм (последовательность шагов) управления формированием планового показателя «удельные затраты на ТО и ремонт на 1 автомобиле-час работы» методом обратного планирования. В ответе укажите не менее 4 шагов и поясните, какой методологический принцип транспортной науки (из истории её развития) лежит в основе этого подхода.

Ответ:

Алгоритм обратного планирования затрат на ТО и ремонт (шаги):

1. Задание целевого выходного показателя (например, желаемый коэффициент готовности парка $\alpha_t = 0,92$).
2. Расчёт допустимой интенсивности отказов $\lambda_{\text{доп}}$ (отказов/1000 км) через функцию готовности: $\alpha_t = 1 / (1 + \lambda \cdot T_{\text{рем}})$, где $T_{\text{рем}}$ — среднее время ремонта.
3. Определение требуемой периодичности и глубины ТО, при которых достигается $\lambda_{\text{доп}}$ (используя модели старения, например, модель Линдли–Барлоу).
4. Расчёт минимальных необходимых ресурсов (трудоемкость, запчасти, диагностика) для обеспечения выбранной стратегии ТО, а затем — норматив удельных затрат.

Методологический принцип: Принцип «системной эффективности» (Л. В. Канторович, 1950-е гг., транспортная задача) и развитие в 1970–80-х гг. «планирования от конечных результатов» (проф. В. Н. Лукинский, ЛИИЖТ). Исторически это переход от затратного метода к целевому, что стало возможным благодаря развитию теории надёжности и методов оптимизации.

Применение к ПК-2: Руководитель получает инструмент:

- сначала задаётся плановый результат (готовность парка),
- затем вычисляются необходимые ресурсы ТО и ремонта,
- после чего формируется бюджет. Это исключает ситуацию, когда план затрат заведомо не обеспечивает требуемую техническую готовность.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В 1990-х годах внедрение бортовых систем диагностики (OBD I/II) и телеметрии изменило методологию управления ТО и ремонтом. Появилась возможность перехода от планово-предупредительной системы (ППР) к обслуживанию по фактическому состоянию (CBM — Condition Based Maintenance).

Опишите, как использование данных с бортовых диагностических систем преобразует процесс управления плановыми показателями (например, процент автомобилей, прошедших ТО-2 в срок) с точки зрения компетенции ПК-2. Приведите не менее трёх изменений в методах планирования. Какой исторический этап транспортной науки это характеризует?

Ответ:

Три изменения в управлении плановыми показателями:

1. От фиксированного пробега к индивидуальному прогнозу ресурса
- Плановый показатель «доля автомобилей, выполнивших ТО-2 с отклонением не более $\pm 10\%$ от нормы» заменяется на показатель «точность прогноза остаточного ресурса узлов».

Управление становится не контролем соблюдения графика, а управлением достоверностью прогноза.

2. Динамическое перепланирование. При отклонении параметров (например, рост вибрации КПП) система автоматически корректирует плановую дату ТО-2 для конкретного автомобиля. Плановый показатель теперь достигается не жёстким соблюдением сроков, а минимизацией внеплановых отказов.

3. Новый плановый показатель — «коэффициент упреждающих воздействий» = (число отказов, предотвращённых диагностикой) / (общее число выявленных неисправностей). Этот показатель позволяет управлять эффективностью самой системы планирования.

Исторический этап:

Этап кибернетической методологии транспортной науки (1980–2000 гг.), связанный с именами Д. А. Поспелова (применение экспертных систем) и работами по интеллектуальным транспортным системам (ITS). Характерная черта — перенос акцента с пассивного планирования на активное управление состоянием объекта.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проводится дробнофакторный эксперимент ДФЭ-2⁵⁻³. Сколько опытов нужно провести?

Ответ: 4

Обоснование:

$$\text{ДФЭ} = 2^{5-3} = 4.$$

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Случайная величина приняла значения: 13,1; 15,0; 10,7; 10,0. Чему равно среднее значение случайной величины?

Ответ: 12,2.

Обоснование:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{4}(13,1 + 15,0 + 10,7 + 10,0) = 12,2.$$

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Проводятся двухфакторные опыты на двух уровнях. Сколько опытов нужно провести по матрице ПФЭ?

Ответ: 4

Обоснование:

$$\text{ПФЭ} = n^m = 2^2 = 4.$$

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании поточной линии для выполнения ежедневного обслуживания автобусов необходимо определить, какое количество постов ручной доработки следует организовать после автоматической мойки. Известно, что автоматическая мойка может обрабатывать 30 автобусов в час, а время на выполнение ручных уборочно-моечных операций (протирка салона, мойка колёсных арок, уборка кабины) составляет в среднем 12 минут на один автобус. Руководство предприятия требует, чтобы линия обеспечивала бесперебойную работу без образования очередей перед постом ручной доработки. Определите минимальное количество постов ручной доработки, которое необходимо организовать, чтобы пропускная способность постов ручной доработки не уступала производительности автоматической мойки. Обоснуйте решение.

Ответ: Для обеспечения бесперебойной работы линии необходимо, чтобы суммарная пропускная способность всех постов ручной доработки была не меньше производительности автоматической мойки. Автоматическая мойка за один час обрабатывает 30 автобусов. Это означает, что в течение каждого часа на посты ручной доработки поступает 30 автобусов. Один пост ручной доработки тратит на каждый автобус 12 минут, то есть за один час через один пост может пройти максимум 5 автобусов (поскольку 60 минут делятся на 12 минут). Чтобы

обслуживать 30 автобусов в час, необходимо организовать столько постов, чтобы их общая пропускная способность составляла не менее 30 автобусов в час. Поскольку один пост даёт 5 автобусов в час, то для получения 30 автобусов в час требуется 6 постов ($6 \times 5 = 30$). Таким образом, минимальное количество постов ручной доработки равно шести. При таком количестве постов пропускная способность участка ручной доработки полностью соответствует производительности мойки, и очередь перед ручной доработкой образовываться не будет. Если организовать меньше постов (например, пять), то за час будет обработано только 25 автобусов, а пять автобусов будут накапливаться в очереди, что приведёт к простоя мойки и нарушению ритма работы всей линии.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании зоны текущего ремонта грузовых автомобилей необходимо выбрать тип организации работ: тупиковую (универсальные посты) или поточную (специализированные посты). Известно, что годовая трудоёмкость текущего ремонта составляет 18 000 чел.-ч, число рабочих дней в году – 253, продолжительность смены – 8 часов, количество смен – 2. Средняя трудоёмкость одного ремонта – 4,5 чел.-ч, а среднее время простоя автомобиля в ремонте по нормативам не должно превышать 12 часов. Обоснуйте выбор типа организации работ для данной зоны текущего ремонта, исходя из анализа загрузки и нормативов простоя.

Ответ: Для обоснования выбора типа организации работ необходимо оценить, какой объём ремонтов выполняется за сутки и какую загрузку имеют посты при разных схемах. Годовой фонд рабочего времени составляет 253 дня умножить на 2 смены по 8 часов, то есть 4048 часов в год. При годовой трудоёмкости 18 000 чел.-ч среднесуточная загрузка составляет около 71 чел.-ч в день (18 000 делим на 253 дня). При средней трудоёмкости одного ремонта 4,5 чел.-ч это означает, что за сутки выполняется примерно 16 ремонтов (71 делим на 4,5). Если использовать универсальные тупиковые посты, где один пост выполняет все виды работ, то время простоя автомобиля складывается из времени на выполнение всех операций. При четырёх рабочих на посту время выполнения одного ремонта составит примерно 1,1 часа (4,5 чел.-ч делим на 4), что значительно меньше норматива в 12 часов. Однако загрузка каждого поста будет неравномерной: одни посты могут простаивать из-за отсутствия заказов, другие будут перегружены. При поточной организации работ с разделением постов по видам работ (например, пост двигателя, пост трансмиссии, пост ходовой части) время простоя автомобиля может увеличиться, так как автомобиль последовательно перемещается между постами, ожидая освобождения каждого из них. Но при этом достигается высокая специализация рабочих, рост производительности труда и более равномерная загрузка постов. Норматив простоя не должен превышать 12 часов. Среднее время ремонта на одном универсальном посту – 1,1 часа, что с большим запасом укладывается в норматив. Даже при поточной организации с учётом времени на перемещение и ожидание общее время простоя вряд ли превысит 2–3 часа, что также значительно меньше 12 часов. Следовательно, оба типа организации формально допустимы по критерию времени простоя. Однако решающим фактором становится суточный объём ремонтов – всего 16 автомобилей в сутки. При таком небольшом потоке организация поточной линии экономически нецелесообразна, так как потребует большего количества постов, оборудования и рабочих, а простои постов будут высокими. Универсальные тупиковые посты позволяют гибко распределять нагрузку и эффективно использовать рабочих при малом объёме работ. Таким образом, для данной зоны текущего ремонта предпочтительной является тупиковая система с универсальными постами, так как она проще в организации, требует меньших капитальных затрат и обеспечивает выполнение норматива по времени простоя.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании диагностического поста для легковых автомобилей на станции технического обслуживания необходимо выбрать тип подъёмного устройства. Рассматриваются два варианта: двухстоечный электрогидравлический подъёмник и четырёхстоечный подъёмник (платформенного типа). Известно, что на посту планируется выполнять диагностику ходовой части, замену колёс, проверку тормозных механизмов и регулировку сход-развала. Высота потолка в помещении – 3,8 м, ширина поста – 4 м, длина поста – 6 м. Основной поток автомобилей – переднеприводные и полноприводные кроссоверы с колёсной базой от 2,5 до 2,9 м. Выберите

наиболее подходящий тип подъёмника для данного поста и обоснуйте свой выбор, указав преимущества выбранного варианта и недостатки альтернативного.

Ответ: Для диагностического поста, где выполняются работы по ходовой части, замене колёс, проверке тормозов и регулировке сход-развала, наиболее подходящим является двухстоечный электрогидравлический подъёмник.

Обоснование:

Во-первых, двухстоечный подъёмник обеспечивает свободный доступ ко всем элементам ходовой части снизу, так как между стойками нет сплошной платформы. Это особенно важно для регулировки сход-развала и проверки тормозных механизмов, где требуется свободное пространство для работы с рычагами и измерительными приборами. Четырёхстоечный подъёмник имеет сплошную платформу, которая перекрывает доступ к элементам подвески и трансмиссии снизу, что затрудняет проведение диагностики.

Во-вторых, двухстоечный подъёмник занимает меньше площади – он не требует дополнительного пространства для заезда на платформу и не имеет высоких порогов, что облегчает въезд для автомобилей с низким дорожным просветом. При габаритах поста 4×6 м двухстоечный подъёмник свободно размещается в центре, оставляя проходы для персонала со всех сторон.

В-третьих, двухстоечный подъёмник позволяет вывешивать колёса в свободном состоянии, что необходимо для диагностики подвески, проверки люфтов и регулировки сход-развала. Четырёхстоечный подъёмник оставляет колёса на платформе, что не позволяет выполнять эти операции без дополнительных приспособлений (специальных тележек для вывешивания колёс).

Таким образом, двухстоечный подъёмник является наиболее рациональным выбором для диагностического поста, поскольку обеспечивает удобный доступ ко всем агрегатам, экономит пространство и позволяет выполнять полный перечень диагностических операций без дополнительных приспособлений.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок оформления заказ-наряда на выполнение работ по ТО и ремонту АТС. Какие сведения должны быть обязательно указаны в этом документе?

Ответ: В заказ-наряде: данные заказчика и автомобиля, перечень работ, стоимость, сроки, подписи сторон.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок рассмотрения претензий потребителей по качеству выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Укажите, какие сроки и процедуры установлены законодательством РФ для разрешения подобных споров. Приведите примеры типичных нарушений со стороны сервисных центров и последствия для них.

Ответ: Претензии по качеству работ рассматриваются в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей». Потребитель вправе предъявить претензию в течение гарантийного срока, а если он не установлен - в течение 2 лет. Сервисный центр обязан принять претензию, рассмотреть её в течение 10 дней и либо устранить недостатки, либо вернуть деньги, либо снизить цену. При отказе - обращение в суд или Роспотребнадзор. Типичные нарушения: отказ в приёме претензии, затягивание сроков, некачественный ремонт. Последствия: штраф, компенсация, приостановка деятельности.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие требования к безопасности и качеству сервисных услуг по ТО и ремонту АТС установлены действующими ГОСТами и техническими регламентами? Приведите не менее трёх конкретных примеров таких требований.

Ответ: Основные требования: ГОСТ Р 51709-2001 (безопасность АТС), ГОСТ Р 52033-2003 (экологичность), технические регламенты Таможенного союза. Примеры: обязательная фиксация автомобиля на подъёмнике, использование средств индивидуальной защиты, соблюдение экологических норм при утилизации отходов.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Подъёмно-осмотровое оборудование предназначено для...

Ответ: удобного доступа к узлам и агрегатам автомобиля.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Техническое перевооружение действующего автотранспортного предприятия – это?

Ответ: выполнение комплекса мероприятий, направленных на повышение технико-экономического уровня производства или отдельных элементов ПТБ

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Реконструкция действующего автотранспортного предприятия – это?

Ответ: переустройство существующих зданий и сооружений, связанное с совершенствованием технологических процессов, внедрением нового прогрессивного оборудования, повышением эффективности функционирования ПТБ, улучшением санитарно-гигиенических условий труда, осуществлением технических мероприятий по улучшению охраны окружающей среды.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Предприятие «НИК» при запуске нового оборудования проводит пробные тестовые запуски, чтобы выявить возможные сбои до начала полноценной эксплуатации.

Какой метод снижения технического риска применяется?

Ответ: Тестирование и пробные запуски

Задание 41.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Инвестор предполагает, что в следующем периоде вероятность роста цены акций Кошненского мясокомбината будет составлять 0,5, а Ивановского мясокомбината – 0,8. Вычислите вероятность того, что цены поднимутся на одни и другие акции.

Ответ: Для решения задачи нужно найти вероятность одновременного роста цен на акции обоих предприятий. События независимы (рост одной акции не влияет на рост другой).

Формула для независимых событий: Вероятность одновременного наступления двух независимых событий равна произведению их вероятностей:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

Подставляем значения:

$$P(AB) = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4 \quad P(AB) = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$$

Вероятность того, что цены поднимутся на акции обоих комбинатов, составляет 0,40 (или 40%).

Задание 42.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания застраховала свои производственные мощности от пожара и стихийных бедствий. В случае наступления страхового события ущерб будет компенсирован страховой компанией.

Определите, какой метод управления рисками применён в данной ситуации.

Ответ: Применён метод передачи (трансферта) риска. Компания передаёт финансовую ответственность за возможный ущерб страховой организации. В случае наступления страхового события убытки компенсируются за счёт средств страховщика, что защищает бюджет предприятия.

ПК-3

ПК-3	Способен управлять взаимодействием с внешними организациями в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов
------	--

Индекс	Дисциплина	Курс
Б1.В.06	Нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов	2

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой федеральный закон определяет основные требования к безопасности дорожного движения при эксплуатации АТС?

1. Закон «О защите прав потребителей».
2. Федеральный закон № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
3. Гражданский кодекс РФ.
4. Трудовой кодекс РФ.

Ответ: 2

Задание 2.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой документ оформляется при приёме автомобиля на техническое обслуживание и фиксирует его комплектность и видимые повреждения?

1. Заказ-наряд.
2. Приёмо-сдаточный акт.
3. Акт выполненных работ.
4. Гарантийный талон.

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой нормативный акт регулирует правила оказания услуг по ТО и ремонту автотранспортных средств?

1. Приказ Минтранса РФ № 296.
2. Постановление Правительства РФ № 780 от 29.05.2025.
3. ГОСТ Р 51709-2001.
4. Федеральный закон № 44-ФЗ.

Ответ: 2

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой вид ответственности наступает для сервисного центра при причинении тяжкого вреда здоровью из-за неисправности АТС после ремонта?

1. Административная.
2. Гражданско-правовая.
3. Уголовная.
4. Дисциплинарная.

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой документ подтверждает факт выполнения работ по ТО и ремонту АТС?

1. Заказ-наряд.
2. Приёмо-сдаточный акт.

3. Акт выполненных работ.

4. Заявка на ремонт.

Ответ: 3

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных

Задание 6.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие документы обязательно оформляются при приёме автомобиля на техническое обслуживание?

1. Паспорт транспортного средства.

2. Заказ-наряд.

3. Приёмо-сдаточный акт.

4. Страховой полис.

Ответ: 23

Задание 7.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие виды ответственности могут наступить для сервисного центра за нарушение нормативно-правовых актов?

1. Административная.

2. Гражданско-правовая.

3. Дисциплинарная (только для сотрудников).

4. Уголовная (в случае тяжких последствий).

Ответ: 124

Задание 8.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие требования предъявляются к сервисному центру по ТО и ремонту АТС согласно законодательству РФ?

1. Наличие квалифицированного персонала.

2. Наличие лицензии на все виды работ.

3. Соблюдение стандартов безопасности и экологии.

4. Ведение обязательной документации.

Ответ: 134

Задание 9.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие права имеет потребитель сервисных услуг по ТО и ремонту АТС?

1. На получение полной информации об услуге.

2. На бесплатное предоставление запчастей.

3. На гарантийный ремонт.

4. На возмещение ущерба при некачественном ремонте.

Ответ: 134

Задание 10.

Прочитайте текст и выберите правильные ответы.

Какие документы подтверждают квалификацию персонала, осуществляющего ТО и ремонт АТС?

1. Справка с места работы.

2. Диплом или сертификат о профессиональном образовании.

3. Удостоверение о прохождении аттестации.

4. Рекомендация от предыдущего работодателя.

Ответ: 23

Задание закрытого типа на установление соответствия

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.
Сопоставьте нормативный акт и его основное назначение:

Нормативный акт		Назначение	
А	Федеральный закон № 196-ФЗ	1	Определяет требования к безопасности дорожного движения
Б	Гражданский кодекс РФ	2	Регулирует договорные отношения между заказчиком и исполнителем
В	Закон «О защите прав потребителей»	3	Устанавливает права и обязанности потребителей услуг

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 123

Задание 12.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте документ, оформляемый в автосервисе, и его содержание:

Документ		Содержание	
А	Заказ-наряд	1	Перечень работ, стоимость, сроки выполнения
Б	Приёмо-сдаточный акт	2	Факт выполнения работ, их объём и качество
В	Акт выполненных работ	3	Комплектность автомобиля, видимые повреждения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 132

Задание 13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте этап рассмотрения претензии и его содержание:

Этап		Содержание	
А	Регистрация	1	Анализ причин, проверка качества работ
Б	Внутренняя проверка	2	Получение претензии, внесение в журнал
В	Вынесение решения	3	Уведомление клиента о результате

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

Ответ: 212

Задание 14.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте вид ответственности и соответствующее нарушение:

Вид ответственности		Нарушение	
А	Административная	1	Нарушение санитарных норм при утилизации отходов
Б	Гражданско-правовая	2	Некачественное выполнение ремонта, ущерб имуществу
В	Уголовная	3	Тяжкие последствия из-за неисправности АТС

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	3

Ответ: 123

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Сопоставьте нормативный документ и сферу его применения:

Документ		Сфера применения	
А	ГОСТ Р 51709-2001	1	Требования к безопасности АТС
Б	Постановление № 780	2	Организация ТО для юридических лиц и ИП
В	Приказ Минтранса № 296	3	Правила оказания услуг по ТО и ремонту АТС

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	3	2

Ответ: 132

Задание закрытого типа на установление последовательности

Задание 16.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность действий при приёме автомобиля на техническое обслуживание:

1. Оформление заказ-наряда.
2. Проверка комплектности и состояния автомобиля.
3. Составление приёмо-сдаточного акта.
4. Передача автомобиля в зону обслуживания.

Ответ: 2314

Задание 17.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите этапы рассмотрения претензии потребителя по качеству ремонта АТС в правильном порядке:

1. Получение претензии от потребителя.
2. Проведение внутренней проверки качества работ.
3. При необходимости - проведение независимой экспертизы.
4. Вынесение решения (удовлетворение претензии или мотивированный отказ).

Ответ: 1234

Задание 18.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите последовательность оформления документов при выполнении гарантийного ремонта:

1. Проверка гарантийного талона и истории обслуживания.
2. Выполнение ремонтных работ.
3. Оформление заявки на гарантийный ремонт
4. Составление акта выполненных работ с отметкой о гарантии.

Ответ: 1324

Задание 19.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите порядок действий при утилизации отходов, образующихся при ремонте АТС:

1. Сбор и сортировка отходов по видам.
2. Оформление журнала учёта отходов.
3. Передача отходов специализированной организации.

4.Получение актов об утилизации.

Ответ: 1234

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расположите в правильной последовательности этапы взаимодействия с органами государственного контроля (надзора):

- 1.Предоставление необходимых документов и допуск к объектам.
- 2.Получение уведомления о проверке.
- 3.Проведение проверки.
- 4.Получение акта проверки и предписаний (при наличии).

Ответ: 2134

ЗАДАНИЕ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Перечислите основные федеральные законы РФ, регулирующие деятельность по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Кратко опишите сферу применения каждого из них.

Ответ: Федеральный закон «О защите прав потребителей» - определяет права потребителей при оказании сервисных услуг.

Гражданский кодекс РФ - регулирует договорные отношения между заказчиком и исполнителем.

Федеральный закон № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» - устанавливает требования к техническому состоянию АТС.

Постановление Правительства РФ от 29.05.2025 № 780 - утверждает правила оказания услуг по ТО и ремонту АТС

Задание 22.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие требования предъявляются к сервисному центру по ТО и ремонту АТС согласно действующим нормативно-правовым актам? Опишите порядок лицензирования и сертификации таких организаций.

Ответ: Наличие лицензии (для отдельных видов работ), соблюдение стандартов ГОСТ, наличие квалифицированного персонала, оборудования, ведение документации. Сертификация осуществляется в соответствии с внутренними регламентами и отраслевыми стандартами.

Задание 23.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите права и обязанности потребителя сервисных услуг по ТО и ремонту АТС в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей».

Ответ: Право на получение информации об услуге, качестве, сроках, стоимости; право на гарантийное обслуживание; обязанность - предоставить автомобиль для ремонта, оплатить услугу.

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие документы должны быть оформлены при оказании сервисных услуг по ТО и ремонту АТС? Приведите примеры и опишите их юридическое значение.

Ответ: Заявка, заказ-наряд, приёмо-сдаточный акт, акт выполненных работ, гарантийный талон. Эти документы фиксируют обязательства сторон и факт выполнения работ.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы требования к квалификации персонала, осуществляющего ТО и ремонт АТС, согласно действующим нормативным актам? Какие документы подтверждают квалификацию?

Ответ: Наличие профильного образования, стаж работы, прохождение аттестации. Подтверждается дипломами, сертификатами, внутренними приказами.

Задание 26.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок проведения гарантийного ремонта АТС. Какие нормативные акты регулируют этот процесс?

Ответ: Регулируется договором, законом «О защите прав потребителей», внутренними регламентами производителя и сервисного центра.

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие экологические требования предъявляются к сервисным центрам по ТО и ремонту АТС?

Ответ: Соблюдение санитарных норм, правил утилизации отходов, наличие лицензий на обращение с опасными отходами.

Задание 28.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы особенности правового регулирования оказания сервисных услуг по ремонту компонентов АТС (двигателей, трансмиссий, электронных систем)?

Ответ: Регламентируется техническими стандартами, ГОСТами, инструкциями производителей.

Задание 29.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок рассмотрения претензий потребителей по качеству выполненных работ по ТО и ремонту АТС. Какие сроки и процедуры установлены законодательством?

Ответ: Претензии потребителей рассматриваются в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей». Потребитель вправе предъявить претензию в течение гарантийного срока, а если он не установлен — в разумный срок, но не позднее двух лет. Сервисный центр обязан принять претензию, рассмотреть её в течение **10 дней** и либо устранить недостатки, либо вернуть деньги, либо снизить цену. Если спор не решён, потребитель может обратиться в суд или Роспотребнадзор.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие требования к безопасности и качеству сервисных услуг по ТО и ремонту АТС установлены ГОСТами и техническими регламентами? Приведите примеры.

Ответ: Основные требования установлены ГОСТ Р 51709-2001, ГОСТ Р 52033-2003, а также техническими регламентами Таможенного союза. Например, все работы должны выполняться с соблюдением техники безопасности, с использованием сертифицированного оборудования, а качество услуг должно соответствовать стандартам и техническим условиям. Примеры: обязательная фиксация автомобиля на подъёмнике, использование средств индивидуальной защиты, соблюдение экологических норм при утилизации отходов.

Задание 31.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы особенности правового регулирования оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС, находящихся на гарантии производителя?

Ответ: Если автомобиль на гарантии, все работы должны выполняться только у официальных дилеров или в сервисах, одобренных производителем. Нарушение этого условия может привести к потере гарантии. Работы должны оформляться документально, а используемые запчасти — быть оригинальными или одобренными производителем.

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок ведения документации по учёту выполненных работ по ТО и ремонту АТС в сервисном центре. Какие формы документов обязательны?

Ответ: Обязательные формы: заказ-наряд, акт выполненных работ, гарантийный талон, журнал учёта ТО и ремонта. В заказ-наряде указываются данные автомобиля, перечень работ, стоимость, сроки, подписи сторон. Документация должна храниться не менее 3 лет.

Задание 33.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие меры ответственности предусмотрены для сервисных центров за нарушение нормативно-правовых актов в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС?

Ответ: За нарушение законодательства предусмотрены административные штрафы, приостановка деятельности, а также гражданско-правовая ответственность (возмещение ущерба, компенсация морального вреда). В случае тяжких последствий возможна и уголовная ответственность.

Задание 34.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы требования к оснащению и организации рабочих мест в сервисных центрах согласно действующим нормативным актам?

Ответ: Рабочие места должны быть оборудованы согласно ОНТП 01-91, ГОСТ 12.2.003-91. Обязательно наличие средств пожаротушения, вентиляции, освещения, а также соблюдение норм по охране труда и технике безопасности.

Задание 35.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок взаимодействия сервисного центра с органами государственного контроля (надзора) при проведении проверок деятельности по ТО и ремонту АТС.

Ответ: При проверках сервис обязан предоставить всю необходимую документацию, обеспечить доступ к рабочим местам и оборудованию. Проверки проводятся Роспотребнадзором, Ростехнадзором, ГИБДД и др. По результатам составляется акт, в котором фиксируются нарушения и предписания.

Задание 36.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие требования предъявляются к хранению и утилизации отходов, образующихся при ТО и ремонте АТС? Назовите соответствующие нормативные акты.

Ответ: Отходы (масла, фильтры, аккумуляторы) должны собираться отдельно и передаваться специализированным организациям для утилизации. Основные нормативные акты: ФЗ «Об отходах производства и потребления», СанПиН 2.1.7.1386-03.

Задание 37.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы особенности правового регулирования оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС, используемых в коммерческих целях (такси, грузоперевозки)?

Ответ: Для такси и грузовиков требования к ТО и ремонту строже: сокращённые интервалы обслуживания, обязательное ведение журналов, дополнительные проверки безопасности. Ответственность за нарушение выше.

Задание 38.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите порядок оформления заказ-наряда на выполнение работ по ТО и ремонту АТС. Какие сведения должны быть обязательно указаны?

Ответ: В заказ-наряде указываются: данные заказчика и автомобиля, перечень работ, стоимость, сроки, подписи сторон. Обязательно наличие гарантийных обязательств.

Задание 39.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие требования к информационному обеспечению потребителей установлены нормативно-правовыми актами при оказании сервисных услуг по ТО и ремонту АТС?

Ответ: Сервис обязан информировать о перечне услуг, ценах, сроках, гарантиях, а также о правах потребителя. Информация должна быть доступна и понятна.

Задание 40.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каковы особенности правового регулирования оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС в рамках государственных и муниципальных контрактов?

Ответ: Работы выполняются в соответствии с ФЗ-44 или ФЗ-223. Требуется строгий документооборот, отчётность, соответствие стандартам и техническим заданиям. Контроль осуществляется надзорными органами.