

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2023 10:37:32
Уникальный прогамный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.40

Проектирование автомобилей и тракторов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 100

самостоятельная работа 116

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен зачет с оценкой курсовые
проекты

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
Неделя	16 2/6		19 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	18	18	50	50
Практические	32	32	18	18	50	50
В том числе инт.	20	20			20	20
Итого ауд.	64	64	36	36	100	100
Контактная работа	64	64	36	36	100	100
Сам. работа	116	116			116	116
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	72	72	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., Доц., А.Г. Смирнов

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Проектирование автомобилей и тракторов" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935).

2. Учебный план: Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Пушкаренко Н.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Пушкаренко Н.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью учебной дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» является подготовка к профессиональной проектно-конструкторской деятельности по созданию автомобилей и тракторов, овладение студентами методами проектирования и расчета агрегатов и систем тракторов и автомобилей.
1.2	Задачи изучения дисциплины
1.3	- изучение теоретических основ рабочих процессов агрегатов и систем, их взаимосвязь между собой, условия эксплуатации агрегатов и систем;
1.4	- изучение влияния конструкции на выходные характеристики агрегатов и систем тракторов и автомобилей;
1.5	- изучение методики проектирования агрегатов и систем трактора и автомобиля;
1.6	- получение навыков расчетов по проектированию агрегатов и систем, необходимых для конструирования новых тракторов и автомобилей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Энергетические установки автомобилей и тракторов
2.1.2	Детали машин и основы конструирования
2.1.3	Основные нормы взаимозаменяемости
2.1.4	Экология
2.1.5	Электрооборудование автомобилей и тракторов
2.1.6	Автомобили и тракторы
2.1.7	Надёжность механических систем
2.1.8	Основы теории упругости
2.1.9	Теория механизмов и машин
2.1.10	Технология производства автомобилей и тракторов
2.1.11	Философия
2.1.12	Эксплуатационные материалы
2.1.13	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.14	Сопротивление материалов
2.1.15	Технология конструкционных материалов
2.1.16	Учебная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.17	Инженерная графика
2.1.18	Математика
2.1.19	Теоретическая механика
2.1.20	Физика
2.1.21	История (история России, всеобщая история)
2.1.22	Машинная графика
2.1.23	Основы проектной деятельности
2.1.24	Правоведение
2.1.25	Введение в специальность
2.1.26	Начертательная геометрия
2.1.27	Студенты в среде электронного обучения
2.1.28	Химия
2.1.29	Теория пластичности
2.1.30	История развития автомобиле-и тракторостроения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1 Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных

УК-1.2	Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их
УК-1.3	Применяет системный подход для решения поставленной задачи, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-3.	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;
ОПК-3.1	Знает нормативную и правовую базу, последние достижения науки и техники своей профессиональной деятельности
ОПК-3.2	Владеет навыками решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
ОПК-5.	Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
ОПК-5.1	Знает основы формализации инженерных, научно-технических задач, прикладного программирования при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.2	Умеет применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- виды и формы коммуникации в устной и письменной формах;
3.1.2	- виды, средства, формы и методы вербальной коммуникации;
3.1.3	- содержание всех разделов данного курса;
3.1.4	- этические и этикетные аспекты своей профессиональной деятельности;
3.1.5	- основы конструкции автомобиля и трактора, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства; конструкцию и регулировочные параметры основных моделей тракторов, автомобилей и их агрегатов, механизмов и систем;
3.1.6	- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; механические свойства конструкционных материалов; конструкции и основы расчета гидропневмоприводов;
3.1.7	- информационные технологии, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
3.2	Уметь:
3.2.1	- активно использовать различные формы, виды устной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности;
3.2.2	- представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи;
3.2.3	- выбирать тип автомобиля или трактора с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы;
3.2.4	- рассчитывать элементы конструкций и механизмы автомобилей и тракторов на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность, в том числе с использованием метода конечных элементов;
3.2.5	- разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- методами анализа логики различного рода рассуждений,
3.3.2	- аргументированного изложения собственной точки зрения;
3.3.3	- навыками управления основными энергетическими средствами; выполнением приемов эксплуатационного технического обслуживания;
3.3.4	- навыками проектирования автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов, методами расчета основных типовых узлов и деталей автомобилей и тракторов;
3.3.5	- навыками разработки с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
---	----------------	-------	-------------	------------	------------	-------------	------------

Раздел 1. Требования к разработке тракторов и автомобилей							
Надежность автомобилей и тракторов /Лек/	8	0		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	опрос
Основные показатели эксплуатационных свойств /Лек/	8	0		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	опрос
Исследование методики оценки эксплуатационных свойств грузовых автомобилей /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Анализ конструктивных параметров колесного и гусеничного трактора /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Технико-экономический анализ проектируемых машин /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	2	0	опрос
Технико-экономический анализ уровня качества моделей транспортного средства /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий
Требования к автомобилю, его свойства, влияние конструкции на компоновку автомобиля /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	0	опрос
Надежность автомобилей и тракторов /Ср/	8	8			0	0	Проверка заданий
Основные показатели эксплуатационных свойств /Ср/	8	8			0	0	Проверка заданий
Технико-экономический анализ проектируемых машин /Ср/	8	8			0	0	Проверка заданий
Требования к автомобилю, его свойства, влияние конструкции на компоновку автомобиля /Ср/	8	8			0	0	Проверка заданий
Раздел 2. Основы проектирования автомобиля и трактора							
Основы проектирования автомобиля /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	2	0	опрос

Предпроектный этап /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	2	0	опрос
Разработка технических требований /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	2	0	опрос
Эскизная компоновка автомобиля /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	2	0	опрос
Техническое задание /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	опрос
Технический проект /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Этап проверки проекта и доводки конструкции /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Этап утверждения проекта /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	0	0	опрос
Основы проектирования автомобиля /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Предпроектный этап /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.1Л2.2 Л3.2 Л3.3Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Разработка технических требований /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.2Л2.2 Л3.3Л3.5 Л1.1 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Эскизная компоновка автомобиля /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1 Л3.2Л2.1Л3. 5 Л1.1 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Техническое задание /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л3.5Л1. 1 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий

Технический проект /Ср/	8	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Этап проверки проекта и доводки конструкции /Ср/	8	6		Л2.2 Л2.1Л3.5 Л1.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Этап утверждения проекта /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л2.1 Л1.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Компоновка грузовых автомобилей /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л3.2 Л2.1Л2.2 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Особенности компоновки прицепного состава /Ср/	8	6		Л3.2 Л3.3Л3.5 Л1.1Л2.1 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Внешние аэродинамические устройства автомобилей и автопоездов /Ср/	8	6		Л1.1Л3.2 Л3.5Л3.3 Л2.1 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Особенности проектирования автобусов /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л3.2 Л3.3Л2.2 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Особенности проектирования тракторов /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л3.3 Л2.1Л3.5 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Требования к компоновке трактора /Ср/	8	6		Л1.1 Л2.1Л3.5 Л1.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	0	0	Проверка заданий
Раздел 3. Проектирование грузовых автомобилей, автобусов, тракторов и прицепов							
Компоновка грузовых автомобилей /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Разработка компоновки грузового автомобиля /Пр/	8	10		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	6	0	Проверка заданий
Особенности компоновки прицепного состава /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос

Внешние аэродинамические устройства автомобилей и автопоездов /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Особенности проектирования автобусов /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Особенности проектирования тракторов /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Разработка компоновки трактора /Пр/	8	8		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	4	0	Проверка заданий
Требования к компоновке трактора /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	опрос
Проектирование рабочего места водителя /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Размещение органов управления /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0	0	Проверка заданий
Раздел 4. Контроль							
/ЗачётСОц/	8	0		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	0	0	зачетная карточка
Раздел 5. Проектировочные расчеты агрегатов и систем							
Обоснование выбора мощности двигателя при проектировании /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Опрос
Определение мощности двигателя и построение его внешней скоростной характеристики /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий

Проектировочные расчеты ходовой части /Лек/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Опрос
Подбор шин. Определение КПД трансмиссии автомобиля /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий
Выбор параметров трансмиссии /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Опрос
Определение количества передач и передаточных чисел трансмиссии автомобиля /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий
Определение параметров сцепления /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий
Расчет механической коробки передач /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э4 Э5	0	0	Проверка заданий
Компоновочные решения при проектировании транспортных средств специального назначения /Лек/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э6 Э7	0	0	Опрос
Расчеты систем поддресоривания транспортных средств /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э6 Э7	0	0	Опрос
Анализ параметров рулевого управления и направляющих колес колесного трактора /Пр/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э6 Э7	0	0	Проверка заданий
Расчет тормозных свойств и тормозных механизмов проектируемых машин /Лек/	9	4		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э6 Э7	0	0	Опрос
Раздел 6. Выполнение курсового проекта							

Выполнение курсового проекта /КП/	9	18		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	0	0	Защита курсового проекта
Раздел 7. Контроль							
Экзамен /Экзамен/	9	18		Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.5	0	0	Тестирование Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие аспекты учитываются при проектировании автомобиля?
2. Чем отличается процесс проектирования от специализированных проектных работ?
3. Учитываются ли производственные условия при проектировании автомобиля?
4. Как влияют условия эксплуатации на показатели автомобиля?
5. Влияют ли условия эксплуатации на конструкцию автомобиля?
6. Какие требования к конструкции автомобиля Вы знаете?
7. По каким критериям оценивается эффективность автомобиля?
8. Какие основные эксплуатационные свойства автомобиля Вы знаете?
9. Какие единичные измерители тягово-скоростных свойств автомобиля Вы знаете?
10. Какая из характеристик тягово-скоростных свойств автомобиля связана с вместимостью?
11. Какие характеристики характеризуют профильную и опорную проходимость автомобиля?
12. Каковы пути повышения тягово-скоростных свойств автомобиля?
13. Каковы пути повышения проходимости автомобиля?
14. Что является критерием оценки плавности хода автомобиля?
15. Какие существуют пути улучшения плавности движения автомобиля?
16. Что вы знаете об особенностях эргономических измерителей?
17. Какими критериями оценивается удобство использования автомобиля?
18. Какие требования включает в себя активная безопасность?
19. Какие Вы знаете пути повышения тормозных свойств автомобиля?
20. Какие существуют критерии устойчивости автомобиля?
21. Какие Вы знаете измерители управляемости автомобиля и автопоезда?
22. Какие существуют пути повышения управляемости и устойчивости автомобиля?
23. Какие критерии маневренности автомобиля существуют?
24. Какие Вы знаете основные направления развития и совершенствования приборов световой сигнализации и освещения?
25. Что такое пассивная безопасность?
26. Какие конструктивные мероприятия существуют для обеспечения внутренней пассивной безопасности автомобиля?
27. Какие основные направления совершенствования конструкций ремней безопасности Вы знаете?
28. Какое воздействие оказывают на окружающую среду выбросы автомобильным двигателями?
29. Что такое экологическая безопасность?
30. Какие существуют методы снижения токсичности и дымности выбросов двигателя автомобиля?
31. Какое влияние оказывают конструктивные особенности автотранспортных средств на уровень радиопомех?
32. Какие критерии надежности автомобиля существуют?
33. Какими критериями характеризуются долговечность и ресурс автомобиля?
34. Какие Вы знаете пути повышения надежности автомобиля при конструировании?
35. Какие Вы знаете пути повышения надежности на стадии производства автомобиля?
36. Каким образом проводится технико-экономический анализ спроектированного автомобиля?
37. Какие основные определения типажа Вы знаете?
38. Какие исходные данные необходимы для построения типажа?
39. Как построить перспективный типаж автомобиля?
40. Какие основные принципы типажа Вы знаете?
41. Какой алгоритм проектирования автомобиля Вы знаете?
42. Какие вопросы включает в себя техническое задание?
43. Для каких целей выполняют эскизный проект?
44. Какие задачи решаются на стадии технического проекта?
45. Что представляет собой рабочая документация?
46. Какими категориями руководствуются при прогнозировании развития конструкций автомобиля?
47. Что представляет собой система стандартизации в автомобилестроении?
48. Что представляет собой унификация и агрегатирование в автомобилестроении?
49. Как проводится патентный поиск?
50. Каким образом оценивается технический уровень автомобиля? Изложите автоматизацию процесса проектирования автомобиля.
51. Какие задачи решаются при общей компоновке автомобиля?

52. Каким образом определяются компоновочные схемы грузовых автомобилей?
53. Как выбирается рабочее место водителя?
54. Как определяют основные параметры кабины автомобиля?
55. Какие основные исходные данные необходимы для определения параметров компоновки автомобиля?
56. Каким образом определяют при компоновке основные параметры автомобиля?
57. Каким образом осуществляют компоновку агрегатов трансмиссии?
58. Какие бывают компоновочные схемы автобусов?
59. Как влияет на выбор компоновочной схемы автобуса расположение двигателя трансмиссии?
60. Как влияет на выбор компоновочной схемы автобуса размер базы, передний задний свесы и высота уровня пола?
61. Как влияет размещение радиатора и запасного колеса, аккумуляторных батарей и топливного бака на выбор компоновочной схемы автобуса?
62. Как осуществляют планировку пассажирского помещения?
63. По каким критериям классифицируется планировка пассажирских помещений?
64. Какие требования предъявляются автобусам дальнего следования?
65. Какие основные требования предъявляются к городским и пригородным автобусам?
66. Какие бывают компоновочные схемы легковых автомобилей?
67. Перечислите достоинства и недостатки классической компоновки легкового автомобиля.
68. Какие Вы знаете достоинства недостатки легковых автомобилей с задним расположением двигателя и приводом на задние колеса?
69. Какие достоинства и недостатки переднеприводных автомобилей?
70. Как влияет компоновка легковых автомобилей на активную и пассивную безопасность?

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

1. Объясните назначение проектирования и конструирования при создании транспортных средств. В чём их отличие?
2. Пути развития тракторов и автомобилей
3. Виды тяговых расчетов проектируемых машин
4. Стадии проектирования машин
5. Элементы системы «местность – машина» при создании тракторов и автомобилей
6. Какие основные факторы влияют на компоновку транспортных средств, особенность компоновки гусеничных и колесных машин?
7. Модель технико-экономических действий при создании машин
8. Стадии и очередность разработки конструкторской документации при создании машин
9. Как обосновывается выбор мощности двигателя при проектировании машин?
10. Последовательность подбора типа шин и их размеров в проектировочных расчетах ходовой части колесных машин
11. Определение параметров гусеничного движителя
12. Определения диапазона трансмиссии d с учетом заданной скорости V_{max}
13. Последовательность «разбивки» диапазона передаточных чисел трансмиссии
14. Схема передачи мощности в трансмиссии машины
15. Определение передаточного числа КП на низшей (первой) передаче

Вопросы на оценку понимания/умений студента по дисциплине

1. Определение числа передач z в КП
2. «Разбивка» передаточных чисел по закону геометрической прогрессии
3. Последовательность проектировочного тягового расчета гусеничных машин с механической трансмиссией
4. Определение к.п.д. гусеничного движителя
5. Конструктивная схема планетарного механизма поворота
6. Последовательность расчета двухступенчатого планетарного механизма поворота
7. Особенности проектировочного тягового расчета машин с гидромеханической трансмиссией
8. Требования, предъявляемые к компоновке транспортных средств.
9. Особенности компоновки колесных машин
10. Особенности компоновки гусеничных машин
11. Исходные данные и решаемые задачи проектировочного расчета системы поддрессирования.
12. Последовательность действий при выборе параметров подвески
13. Какие параметры определяются при проектировочном расчете торсионной подвески?
14. Особенности расчета листовых рессор
15. Расчет основных параметров амортизаторов
16. Требования к тормозным свойствам и тормозным механизмам проектируемых машин
17. Параметры оценки тормозных свойств машин
18. Определение расчётного момента для стояночной тормозной системы
19. Фрикционные материалы, используемые в конструкциях фрикционных узлов трансмиссий и механизмов поворота
20. Последовательность расчета дисковых сцеплений по максимальному передаваемому крутящему моменту
21. Последовательность расчета ленточных тормозов
22. Последовательность расчета колодочных тормозов

23.	Последовательность расчета дискового тормоза
24.	Определение расчетного момента блокировочных фрикционов
25.	Каковы назначение и состав систем поддрессирования ТССН, их конструктивная особенность?
26.	Что такое «тормозная диаграмма»? Как оценить путь торможения машин по этой диаграмме?
27.	В чём заключается отличие «разбивки» передаточных чисел КП по законам геометрической и арифметической прогрессий? Для чего осуществляют корректировку величины передаточных чисел после их предварительного определения?
28.	Как определить передаточные числа главной передачи КМ и бортовой передачи ГМ?
29.	Что такое силовой и кинематический диапазоны трансмиссий?
30.	В чем заключаются особенности компоновки агрегатов и систем колесных и гусеничных машин?

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Основными темами курсовых проектов являются:

1. Техническое обоснование выбора параметров и показателей проектируемого автомобиля.
 2. Техническое обоснование выбора параметров и показателей проектируемого трактора.
- Марки автомобилей и тракторов, а также другие исходные данные для проектирования задаются индивидуально в соответствии с вариантом задания.

При выполнении курсового проекта, связанного с темой дипломного проектирования, содержание задания может отличаться от указанной ниже.

Задание

на курсовой проект по проектированию тракторов и автомобилей
студенту инженерного факультета группы _____

Исходные данные:

1. Модель автомобиля-прототипа: _____
2. Масса снаряженного автомобиля _____
3. Масса перевозимого груза _____
4. Полная масса автомобиля _____
5. Максимальная скорость V_a _____
5. Максимальное дорожное сопротивление _____
6. Число передач _____
7. Номер прямой передачи _____
8. Коэффициент коррекции мощности _____
9. Коэффициент сопротивления качению _____
10. Разрабатываемый узел (агрегат) _____

Задание:

1. Произвести оценку эксплуатационных свойств.
2. Рассчитать максимальную нагрузку на шины.
3. Выбрать шины и определить их статический радиус качения.
4. Рассчитать КПД трансмиссии.
5. Рассчитать максимальную мощность двигателя автомобиля, подобрать двигатель.
6. Рассчитать передаточное число главной передачи.
7. Рассчитать передаточные числа передач в коробке передач.
8. Построить кинематическую схему автомобиля
9. Построить компоновочную схему автомобиля с определением центра масс.
10. Рассчитать узел (агрегат) по заданию, построить чертеж.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Виды текущего контроля

Выступление на практическом занятии

Опрос (коллоквиум) 1

Тестирование

Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)

Дополнительные задания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Медведев В. И., Батманов В. Н.	Основы теории мобильных энергосредств (теория трактора и автомобиля): учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 110301.65 "Механизация сельского хозяйства", 110304.65 "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК"	Чебоксары: ФГОУ ВПО ЧГСХА, 2011	0

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Вахламов В. К.	Автомобили : Конструкция и элементы расчета: учебник	М.: Академия, 2008	20
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Вахламов В. К.	Автомобили : Конструкция и эксплуатационные свойства: учебное пособие	М.: Академия, 2009	20
Л3.2	Вахламов В. К., Шатров М. Г., Юрчевский А. А., Юрчевский А. А.	Автомобили : теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник	М.: Академия, 2007	0
Л3.3	Нарбут А. Н.	Автомобили : рабочие процессы и расчет механизмов и систем: учебник	М.: Академия, 2008	0
Л3.4	Высоцкий М. С., Гилелес Л. Х., Херсонский С. Г.	Грузовые автомобили: проектирование и основные конструкции	М.: Машиностроение, 1995	0
Л3.5	Медведев В. И., Казаков Ю. Ф.	Тракторы и автомобили. Основы теории тракторных и автомобильных двигателей. Основы теории тракторов и автомобилей. Технологические машины и оборудование: методическое пособие для выполнения курсовой работы по специальности 110301 - "Механизация сельского хозяйства"	Чебоксары, 2006	0
Л3.6	Уханов А. П., Уханов Д. А., Голубев В. А.	Конструкция автомобилей и тракторов: учебник	СПб.: Лань, 2018	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Автомобили и тракторы. Основы эргономики и дизайна			
Э2	Журнал «Автомобили»			
Э3	Журнал «Автомир»			
Э4	Проектирование автомобилей и тракторов ... - ЭБ СПбПУ			
Э5	Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет			
Э6	Минский тракторный завод			
Э7	Тракторы. История, люди, машины.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	OC Windows XP			
6.3.1.2	KOMPAS-3D			
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.4	MozillaFirefox			
6.3.1.5	Visio 2016			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/			
6.3.2.2	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/			
6.3.2.3	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru			
6.3.2.4	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность	

0-02		Учебная аудитория	Трактор (наглядное пособие) МТЗ-80, компрессор С412М, машина МИП-100-2, нагнетатель С-3211 (солидолонагнетатель), прибор Карат-4, прибор контроля фар ОП, маслораздатчик моторного и трансмиссионного масла, стенд для испытания и регулировки дизельных форсунок, шкаф металлический с приборами (комплект для проверки и очистки свечей Э203, краскопульт КР-2, стробоскоп для дизельных двигателей МЗД, прибор проверки натяжения приводных ремней ППКР-100), стенд КИ-22205, верстак слесарный 1-тумбовый
0-113		Учебная аудитория	Лабораторный стенд «Гидравлическая тормозная система с АБС», лабораторный стенд «Пневматическая тормозная система «трехосного автомобиля семейства КамАЗ», лабораторный стенд «Пневмоаппараты тормозной системы автомобилей-2», доска классная, столы (7 шт.), стулья ученические (14 шт.)
0-203		Учебная аудитория	Комплект персональных компьютеров Квадро-ПК с выходом в Интернет (12 штук), доска классная, столы (11 шт.), стулья ученические (22 шт.)
0-213		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и семинарами практические занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля. Система знаний по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Дисциплина «Проектирование автомобилей и тракторов» изучается студентами в восьмом и девятом семестрах. Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются закономерности поведения экономических субъектов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотносить материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Семинарские и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы по проектированию тракторов, автомобилей и их систем, решение задач, выполнение курсового проекта, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» следует усвоить:

- теоретические основы рабочих процессов агрегатов и систем, их взаимосвязь между собой, условия эксплуатации

агрегатов и систем;

- влияние конструкции на выходные характеристики агрегатов и систем тракторов и автомобилей;
- методики проектирования агрегатов и систем трактора и автомобиля;
- расчеты по проектированию агрегатов и систем, необходимых для конструирования новых тракторов и автомобилей.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Проектирование автомобилей и тракторов» должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, материалами экономических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» следует усвоить:

- теоретические основы рабочих процессов агрегатов и систем, их взаимосвязь между собой, условия эксплуатации агрегатов и систем;

- влияние конструкции на выходные характеристики агрегатов и систем тракторов и автомобилей;

- методики проектирования агрегатов и систем трактора и автомобиля;

- расчеты по проектированию агрегатов и систем, необходимых для конструирования новых тракторов и автомобилей.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника магистратуры.

Полный конспект лекций и заданий для самостоятельной работы студентов, другие необходимые методические рекомендации размещены в сети Интернет и доступны по ссылке <http://sdo.academy21.ru/>. Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника специалиста.

ПРИЛОЖЕНИЯ
Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____