

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:09:46
Уникальный программный 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. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.ДВ.01.02

Двигатели внутреннего сгорания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

Виды контроля:

зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Егоров В.П.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Двигатели внутреннего сгорания" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка обучающихся в областях теории рабочих процессов, конструирования и расчёта различных элементов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и их систем в такой степени, чтобы они могли принимать технически обоснованные решения по выбору, эксплуатации и ремонту силовых установок для подвижного состава автотранспорта с целью максимальной экономии топливно-энергетических ресурсов, интенсификации технологических процессов и эффективной защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Компьютерное проектирование
2.1.2	Сопротивление материалов
2.1.3	Философия
2.1.4	Экономическая теория
2.1.5	Информатика и цифровые технологии
2.1.6	История развития сельскохозяйственной техники
2.1.7	Математика
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Физика
2.1.10	Инженерная графика
2.1.11	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.12	Основы проектной деятельности
2.1.13	Теоретическая механика
2.1.14	Инженерная экология
2.1.15	Начертательная геометрия
2.1.16	Студенты в среде электронного обучения
2.1.17	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Правовые отношения в АПК
2.2.2	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.3	Психология управления в агроинженерии
2.2.4	Психосаморегуляция обучающегося с ограниченными возможностями здоровья
2.2.5	Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний
2.2.6	Технология ремонта машин
2.2.7	Топливо и смазочные материалы
2.2.8	Газомоторное топливо в сельском хозяйстве
2.2.9	Основы научных исследований и патентоведение
2.2.10	Охрана труда на предприятиях АПК
2.2.11	Правоведение
2.2.12	Экономика и организация производства на предприятии АПК
2.2.13	Эксплуатация машинно-тракторного парка
2.2.14	Бизнес-планирование в АПК
2.2.15	Основы проектирования объектов ремонтно-обслуживающей базы АПК
2.2.16	Основы технологического обслуживания машинных технологий и использование машинно-тракторного парка
2.2.17	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.18	Ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
2.2.19	Электропривод и электрооборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа	

УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников
УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3.3 Разрабатывает методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
3.1.2	- способы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.1.3	- способы организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
3.2	Уметь:
3.2.1	- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
3.2.2	- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.2.3	- организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
3.3.2	- определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.3.3	- организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Рабочие процессы, индикаторные и эффективные показатели двигателей							
Классификация силовых агрегатов, требования к ним /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Классификация силовых агрегатов, требования к ним /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	

Классификация силовых агрегатов, требования к ним /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Действительные рабочие циклы ДВС /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Проблемная лекция
Действительные рабочие циклы ДВС /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Круглый стол
Действительные рабочие циклы ДВС /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Индикаторные и эффективные показатели ДВС Тепловой баланс /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Индикаторные и эффективные показатели ДВС Тепловой баланс /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Круглый стол
Индикаторные и эффективные показатели ДВС Тепловой баланс /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Анализ способов смесеобразования, систем питания поршневых двигателей /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Анализ способов смесеобразования, систем питания поршневых двигателей /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Анализ способов смесеобразования, систем питания поршневых двигателей /Ср/	5	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Раздел 2. Кинематика и динамика КШМ. Основы конструирования ДВС							
Основы кинематики и динамики ДВС /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Основы кинематики и динамики ДВС /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Круглый стол

Основы кинематики и динамики ДВС /Ср/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Уравновешивание силовых агрегатов внутреннего сгорания /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Проблемная лекция
Уравновешивание силовых агрегатов внутреннего сгорания /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Круглый стол
Уравновешивание силовых агрегатов внутреннего сгорания /Ср/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Анализ систем смазки и охлаждения ДВС /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Анализ систем смазки и охлаждения ДВС /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Анализ систем смазки и охлаждения ДВС /Ср/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
Обоснование параметров и режимов работы силовых агрегатов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	2	0	Проблемная лекция
Обоснование параметров и режимов работы силовых агрегатов /Пр/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	
Обоснование параметров и режимов работы силовых агрегатов /Ср/	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	0	Проверка расчетного задания
/ЗачётСОц/	5	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Требования, предъявляемые к силовым агрегатам подвижного состава автомобильного транспорта.
2. Рабочие процессы в бензиновых карбюраторных ДВС.
3. Рабочие процессы в бензиновых инжекторных ДВС.
4. Рабочие процессы в бензиновых ДВС с непосредственным впрыском в цилиндр.
5. Термодинамические процессы дизельных ДВС.
6. Рабочие процессы в дизельных двигателях с наддувом.

7.	Действительные циклы ДВС. Характеристика процессов газообмена.
8.	Характеристика процесса газового обмена в автомобильных двигателях. Условия продувки надпоршневого пространства.
9.	Процессы газообмена в дизелях с наддувом.
10.	Определение давления и температуры в конце впуска.
11.	Коэффициент наполнения. Влияние различных факторов на коэффициент наполнения.
12.	Процесс сжатия. Определение давления и температуры в конце процесса сжатия.
13.	Процесс сгорания в бензиновых двигателях.
14.	Влияние угла опережения зажигания на процесс сгорания в бензиновых двигателях.
15.	Процесс сгорания в дизелях.
16.	Влияние нагрузки на процесс сгорания в дизелях.
17.	Влияние частоты вращения коленчатого вала на процесс сгорания в дизелях.
18.	Обоснование величины степени сжатия в бензиновых, газовых и дизельных двигателях.
19.	Процесс расширения. Определение температуры и давления в конце процесса расширения.
20.	Индикаторные показатели автомобильных двигателей.
21.	Индикаторная мощность. Пути увеличения индикаторной мощности автомобильных двигателей.
22.	Эффективные показатели двигателя. Влияние нагрузки и скоростного режима на двигатель на его эффективные показатели.
23.	Механический КПД. Зависимость механического КПД от скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя.
24.	Обоснование основных параметров двигателя: диаметра и хода поршня, количества и расположения цилиндров, соотношения радиуса кривошипа к длине шатуна.
25.	Обоснование основных параметров двигателя: отношения хода поршня к диаметру цилиндра, максимального давления в конце сгорания.
26.	Обоснование основных параметров двигателя: частоты вращения коленчатого вала, средней скорости поршня.
27.	Тепловой баланс двигателя. Изменение составляющих теплового баланса двигателя от нагрузочного и скоростного режимов двигателя.
28.	Токсичность двигателя. Показатели токсичности бензиновых и дизельных двигателей.
29.	Влияние различных режимов работы двигателя на токсичность выхлопных газов. Методы обезвреживания отработавших газов.
30.	Определение кинематических показателей шатуна и их анализ.
31.	Определение кинематических показателей поршня и их анализ.
32.	Анализ различных схем кривошипно-шатунных механизмов: центрального, дезаксиального, V – образного.
33.	Силы, действующие на детали КШМ
34.	Силовой анализ КШМ.
35.	Инерционные силы, действующие в КШМ.
36.	Уравновешивание и уравновешенность ДВС.
37.	Конструктивные мероприятия, обеспечивающие условие полной уравновешенности ДВС.
38.	Уравновешивание рядного многоцилиндрового двигателя.
39.	Характерные расчетные режимы автотракторных двигателей.
40.	Виды расчетов деталей ДВС.
41.	Расчет днища поршня на изгиб.
42.	Обзор конструкций шатунов, поршневых колец.
43.	Скоростная характеристика двигателя.
44.	Нагрузочная характеристика двигателей.
45.	Регулировочная характеристика дизелей по составу топливо-воздушной смеси.
46.	Регулировочная характеристика двигателя по зажиганию.
47.	Характеристики топливного насоса высокого давления.
48.	Конструктивно-технологические мероприятия по увеличению ресурса поршня.
49.	Конструктивно-технологические мероприятия по увеличению ресурса шатуна.
50.	Перспективы развития силовых агрегатов.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1. По каким признакам проводится классификация автомобильных двигателей?
2. Перечислите типовые термодинамические циклы, по которым проводится анализ работы поршневых ДВС.
3. Какие двигатели работают по циклу с изохорным подводом тепла?
4. Какие двигатели работают по циклу с изобарным подводом тепла?
5. Перечислите основные этапы процесса выпуска. Какие скорости выпуска газов называются критическими?
6. Перечислите показатели, характеризующие совершенство процессов газообмена.
7. Что называется коэффициентом наполнения цилиндра?
8. Что показывает коэффициент остаточных газов?
9. Перечислите основные составляющие теплового баланса процесса наполнения.
10. Какие конструктивные мероприятия способствуют лучшему наполнению цилиндров?
11. Какова продолжительность фаз газораспределения автомобильных дизелей?

12. Перечислите основные факторы, влияющие на качество газообмена.
13. Как влияет наддув на качество процессов газообмена?
14. Назначение процесса сжатия
15. Какие факторы влияют на величину показателя политропы сжатия?
16. Какими факторами лимитируется предельное давление в конце сжатия?
17. Какими факторами лимитируется температура в конце сжатия?
18. Дайте характеристику этапов распространения пламени.
19. Перечислите характерные виды сгорания топливовоздушной смеси в ДВС.
20. Дайте определение коэффициента избытка воздуха.
21. На какие показатели двигателя влияет коэффициент молекулярного изменения горючей смеси.
22. Дайте определение коэффициента молекулярного изменения рабочей смеси.
24. Дайте определение коэффициента использования тепла при сгорании.
25. Напишите второй закон термодинамики для процесса сгорания в дизелях.
26. Дайте характеристику этапов сгорания топливовоздушной смеси в дизелях
27. Дайте характеристику этапов сгорания в бензиновых двигателях.
28. Какие факторы влияют на процесс сгорания?
29. Как влияют эксплуатационные факторы на эффективность процесса сгорания?
30. Как влияют конструктивные факторы на эффективность процесса сгорания?
31. Особенности сгорания топливовоздушной смеси в двигателях с форкамерно-факельным зажиганием.
32. Дайте качественную картину возникновения детонационного горения .
33. Какие эксплуатационные факторы способствуют возникновению детонации?
34. Какие конструктивные факторы влияют на детонацию.
35. В чем суть калильного зажигания?
36. Пределы изменения величины показателя политропы процесса расширения
37. Перечислите факторы, влияющие на эффективность процесса расширения.
38. Как определить давление в конце процесса расширения?
39. Как определить температуру в конце процесса расширения?
40. Особенности протекания тепловых процессов в двухтактных двигателях

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	Костенко А. В., Петров А. В., Степанова Е. А., Матвиенко С. А., Лукичев А. В.	Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	Электрон ный ресурс
Л1.2	Суркин В. И.	Основы теории и расчёта автотракторных двигателей: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.3	Баширов Р. М.	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Андрусенко О. Е., Андрусенко С. Е., Барышников С. О., Матвеев Ю. И.	История создания двигателя внутреннего сгорания. Поиск универсального двигателя: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электрон ный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронный каталог тракторов и сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]. Режим доступа - http://www.tractor.ru , свободный			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних УЗ.			
6.3.1.2	Office 2007 Suites			
6.3.1.3	Access 2016			
6.3.1.4	Project 2016			
6.3.1.5	Visio 2016			
6.3.1.6	VisualStudio 2015			
6.3.1.7	Справочная правовая система КонсультантПлюс			

6.3.1.8	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.9	OC Windows 7
6.3.1.10	Project Expert 7 Holding
6.3.1.11	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	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
2-203		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия, доска классная 3-х элементная, столы (16 шт.), стулья ученические (32 шт.)
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
0-05		Учебная аудитория	Двигатель ЗИЛ-130, доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), образцы двигателей, верстак слесарный 1-тумбовый
0-116		Учебная аудитория	Автоматическая коробка передач гидромеханическая 4-х ступенчатая, двигатель, двигатель ВАЗ-2112 (21124), дизельный двигатель легкового автомобиля с навесным оборудованием в сборе со сцеплением и коробкой передач, колесо в сборе на подставке в разрезе, передняя подвеска переднеприводного автомобиля с рулевым механизмом и тормозным механизмом в сборе, аппарат газобаллонный САГА-6, аппарат газобаллонный НЗГА, доска классная, столы (10 шт.), стулья ученические (20 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
2-201		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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 форм контроля. Система знаний по дисциплине 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, систематизацию своих теоретических знаний.

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. 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. Важно соотнести 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. Перед началом занятий студент проходит инструктаж по технике безопасности и расписывается в журнале инструктажа. При проведении занятий, связанных со снятием характеристик силовых агрегатов и их анализом, применяются комплекты электронных практических работ – интегральный обучающий комплекс. Практические занятия по анализу показателей эффективности тепловых процессов поршневых ДВС заканчиваются графическим представлением их результатов. Студенты получают индивидуальное задание на работу вместе со справочно-информационным материалом и методическими указаниями. По окончании каждый студент обрабатывает опытные данные, оформляет отчет с необходимыми выводами и ответами на контрольные вопросы, в конце текущего занятия представляет его на проверку. Выполненное задание студент защищает в начале следующего занятия. При этом преподаватель проводит собеседование с каждым студентом по пройденной теме с целью выяснения полученных знаний.
3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из периодической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. 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, 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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

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 _____