Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 24.09.2026 21:26:30
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed6

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Конструкция и основы расчета энергетических установок

Цель преподавания дисциплины

Изучение конструкции и методик расчета современных энергетических установок, принципов расчета механизмов и узлов энергетических установок, тенденций развития транспортных энергетических установок.

Задачи изучения дисциплины

- изучение рабочих процессов теоретических циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания;
- изучение топлив, рабочих тел и их свойств;
- изучение рабочих процессов действительных циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания;
- изучение энергетических и экономических показателей работы двигателей внутреннего сгорания;
- изучение характеристик двигателей внутреннего сгорания;
- изучение кинематики и динамики кривошипно-шатунного механизма.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач;

ПК-2.1 Анализирует информацию, показатели и результаты работы по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования;

ПК-6.3 Осуществляет мониторинги анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств.

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания
2	Экспериментальное определение основных показателей работы и характеристик ДВС
3	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический
(наименование ф-та полностью)
_____И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)
«19» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция и основы расчета энергетических установок
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Автомобильный сервис»
(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2021г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис» на заседании кафедры технологии материалов и транспорта «29» 06 2021 г., № 11
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.

Разработчик программы
доцент, к.т.н. _____ Агеева Е.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры ТМиТ
№ 14 от 28.06.22г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 02 2023 г. на заседании кафедры ТМиТ
№ 11 от 26.06.2023г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры ТМиТ
№ 25 от 25.06.2025г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ Переверзев А.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «28» 05 2024 г. на заседании кафедры ЭМиБ, протокол №22 от 01.04.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой Серебряков А.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___»_____20___г. на заседании кафедры_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «___»_____20___г. на заседании кафедры_____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Изучение конструкции и методик расчета современных энергетических установок, принципов расчета механизмов и узлов энергетических установок, тенденций развития транспортных энергетических установок.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение рабочих процессов теоретических циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания;
- изучение топлив, рабочих тел и их свойств;
- изучение рабочих процессов действительных циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания;
- изучение энергетических и экономических показателей работы двигателей внутреннего сгорания;
- изучение характеристик двигателей внутреннего сгорания;
- изучение кинематики и динамики кривошипно-шатунного механизма.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
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 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: - цели проектирования и расчета новых ДВС; - проблемы, возникающие при расчете новых ДВС; - проблемы, возникающие при проектировании новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из действующих правовых норм; - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из имеющихся ресурсов;

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			- выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из ограничений. Владеть: - навыками решения проблем, возникающих при тепловом расчете новых ДВС; - навыками решения проблем, возникающих при расчете экономических показателей новых ДВС; - навыками решения проблем, возникающих при проектировании новых ДВС.
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	Знать: - правила составления план-графика проекта; - действующие правовые нормы для проектирования новых ДВС; - действующие экологические нормы для проектирования новых ДВС. Уметь: - формулировать задачи проектирования новых ДВС; - выбирать оптимальный способ решения задач проектирования новых ДВС; - выбирать оптимальный способ решения задач теплового расчета новых ДВС. Владеть: - навыками расчета, проектируемого ДВС; - навыками анализа полученных расчетных данных проектируемого ДВС; - навыками расчета энергетических показателей проектируемого ДВС.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-2	Способен изучать, анализировать и разрабатывать технические данные по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	ПК-2.1 Анализирует информацию, показатели и результаты работы по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Знать: - техпроцессы эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - техпроцессы диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - техпроцессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Уметь: - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Владеть: - методами усовершенствования техпроцессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - методами усовершенствования техпроцессов диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - методами усовершенствования техпроцессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования.

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-6	Способен к реализации технологического проведения технического осмотра транспортных средств	ПК-6.3 Осуществляет мониторинги анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Знать: - конструкцию современных ДВС; - требования к техническому состоянию ДВС в условиях эксплуатации; - перечень неисправностей ДВС и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Уметь: - осуществлять проверку технического состояния ДВС; - осуществлять проверку исправности ДВС; - осуществлять экологический контроль транспортных средств. Владеть: - методами проведения мониторинга новых конструкций ДВС; - методами проведения анализа информации о новых конструкциях ДВС; - методами проверки требований в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию ДВС.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Конструкция и основы расчета энергетических установок» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений 1 «Дисциплины (модули»)) основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	74,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	105,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,0
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	Тема 1. Теоретические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания Рабочее тело и параметры его состояния. Характерные особенности идеальной тепловой машины. Основные показатели теоретических циклов. Группы теоретических циклов. Цикл с подводом теплоты при постоянном объёме (диаграмма цикла; характеристики цикла; параметры характерных точек; внешняя теплота и работа цикла; термический КПД и удельная работа цикла). Цикл с подводом теплоты при постоянном давлении. Цикл со смешанным подводом теплоты. Тема 2. Топлива, рабочие тела и их свойства Общие сведения о топливах (требования к топливам; бензины; дизельные топлива; основные показатели автомобильных бензинов и дизельных топлив; синтетические топлива; газообразные топлива; элементный состав жидких и газообразных топлив). Химические реакции при сгорании топлива (теоретически необходимое для полного сгорания топлива количество воздуха; коэффициент избытка воздуха; количество горючей смеси; общее количество продуктов полного сгорания; общее количество продуктов неполного сгорания рабочая смесь; коэффициент остаточных газов). Теплота сгорания топлива и топливо-воздушной смеси (высшая и низшая теплота сгорания топлива). Тепло-

		ёмкость газов. Тема 3. Действительные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания Отличие действительных циклов четырёхтактных двигателей от теоретических. Индикаторная диаграмма. Индикаторная работа цикла. Индикаторный КПД цикла. Потери тепла в ДВС. Процессы действительного цикла. Процессы газообмена. Фазы газораспределения. Параметры процесса газообмена (давление и температура окружающей среды; давление и температура остаточных газов; температура нагрева свежего заряда; коэффициент остаточных газов; температура в конце впуска; коэффициент наполнения). Процесс сжатия и его параметры. Процессы сгорания в карбюраторном и дизельном двигателях. Фазы горения. Процесс расширения и его параметры. Тема 4. Энергетические и экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания Действительная индикаторная диаграмма. Индикаторные параметры рабочего цикла (среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива). Эффективные показатели двигателя (механические потери, среднее эффективное давление, механический КПД, эффективная мощность, эффективный КПД, эффективный удельный расход жидкого топлива). Основные размеры цилиндра двигателя. Тема 5. Тепловой баланс двигателей внутреннего сгорания Цели составления теплового баланса. Уравнение теплового баланса в действительных величинах. Уравнение теплового баланса в относительных величинах.
2	Экспериментальное определение основных показателей работы и характеристик ДВС	Тема 6. Испытания двигателей Виды испытаний и их назначение. Общие сведения об установках для испытания двигателей (испытательные стенды). Планировка лаборатории для испытания двигателей. Тормозные устройства (механические, гидравлические, электрические, тормоза). Динамометры. Приборы для измерения частоты вращения коленчатого вала, давления, температуры, расхода воздуха и топлива Тема 7. Характеристики двигателей внутреннего сгорания Общие сведения о характеристиках двигателей. Нагрузочная характеристика. Скоростные характеристики (внешняя, частичная, холостого хода). Регулировочные характеристики по составу смеси и углу опережения зажигания. Построение внешней скоростной характеристики.
3	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма	Тема 8. Кинематика кривошипно-шатунного механизма Общие сведения о кривошипно-шатунных механизмах. Перемещение поршня. Скорость поршня. Ускорение поршня. Тема 9. Динамика кривошипно-шатунного механизма Силы, действующие в КШМ. Сила давления газов. Приведение масс деталей КШМ. Определение сил инерции. Суммарные силы, действующие в КШМ. Силы, действующие на шейки коленчатого вала. Тема 10. Уравновешивание двигателей Понятие об уравновешивании. Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия уравновешенности. Способы уравновешивания. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Уравновешивание четырёхцилиндрового рядного двигателя. Уравновешивание четырехтактного V-образного шестицилиндрового двигателя с углом разворота 90º. Балансировка коленчатого вала. Равномерность

		крутящего момента и равномерность хода двигателя. Крутильные колебания коленчатого вала.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	10	1, 3, 4	1-11	У-1– У-5 МУ-1 МУ-2 МУ-3 МУ-4	С, Т, (1-12)	УК-2, ПК-2, ПК-6
2	Экспериментальное определение основных показателей работы и характеристик ДВС	4	5	12	У-1 У-4 МУ-1 МУ-2 МУ-4	С, Т, (13,14)	УК-2, ПК-2, ПК-6
3	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма	4	2	-	У-1 У-5 МУ-1 МУ-2 МУ-4	С, Т, (15-18)	УК-2, ПК-2, ПК-6

С – собеседование, Т – тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа № 1. Рабочие процессы, конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей	4
2	Лабораторная работа № 2. Изучение кривошипно-шатунного механизма	4
3	Лабораторная работа № 3. Изучение механизма газораспределения	4
4	Лабораторная работа № 4. Изучение рабочего процесса автомобильного двигателя	4
5	Лабораторная работа № 5.Изучение характеристик двигателей внутреннего сгорания	2
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 –Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Практическое занятие №1. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном объеме	4
2	Практическое занятие №2. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном давлении	2
3	Практическое занятие №3. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном объеме и постоянном давлении (со смешанным подводом теплоты)	4
4	Практическое занятие №4. Определение параметров рабочего тела	4
5	Практическое занятие №5. Определение параметров окружающей среды, остаточных газов и процесса впуска	2
6	Практическое занятие №6. Определение параметров процесса сжатия	2
7	Практическое занятие № 7. Определение параметров процесса сгорания	4
8	Практическое занятие № 8. Определение параметров процессов расширения и выпуска	2
9	Практическое занятие № 9. Определение индикаторных параметров рабочего цикла и эффективных показателей двигателя	4
10	Практическое занятие № 10. Определение основных параметров цилиндра и двигателя	2
11	Практическое занятие № 11. Тепловой баланс двигателя	2
12	Практическое занятие № 12. Построение внешней скоростной характеристики двигателя внутреннего сгорания	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студента

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	1-12 неделя	25
2	Экспериментальное определение основных показателей работы и характеристик ДВС	13-14 неделя	25
3	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма	15-18 неделя	20
	Выполнение курсовой работы	1-15 неделя	30
	Оформление курсовой работы и подготовка к защите	16-18 неделя	5,85
Итого			105,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению практических работ и т.д. *типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов в области автомобильного сервиса.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Тема 2. Топлива, рабочие тела и их свойства Тема 3. Действительные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания	Лекция-визуализация	4
2	Лабораторная работа № 1. Рабочие процессы, конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Практическое занятие № 9. Определение индикаторных параметров рабочего цикла и эффективных показателей двигателя	Разбор конкретных ситуаций	4
4	Практическое занятие № 12. Построение внешней скоростной характеристики двигателя внутреннего сгорания	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			16

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
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	Детали машин и основы конструирования, Конструкция и элементы расчета автомобилей, Эксплуатационные свойства автомобилей, Силовые агрегаты, Конструкция и основы расчёта энергетических установок		Основы технологии производства и ремонта автомобиле, Проектирование предприятий автосервиса, Организация государственного учёта и контроля технического состояния автотранспортных средств
ПК-2 Способен изучать, анализировать и разрабатывать технические данные по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Основы теории надёжности, Основы работоспособности технических систем, Силовые агрегаты, Конструкция и основы расчёта энергетических установок, Логистика на транспорте, Управление техническими системами, Организационно-производственная структура предприятия автосервис, Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц, Производственная эксплуатационная практика		Проектирование предприятий автосервиса, Техническая эксплуатация и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Тюнинг автомобилей на предприятиях автосервиса, Производственная эксплуатационная практика, Производственная преддипломная практика
ПК-6 Способен к реализации технологического проведения технического осмотра транспортных средств	Конструкция и элементы расчета автомобилей, Эксплуатационные свойства автомобилей, Силовые агрегаты, Конструкция и основы расчёта энергетических установок, Производственная эксплуатационная практика		Проектирование предприятий автосервиса, Организация государственного учёта и контроля технического состояния автотранспортных средств, Основы технологии производства и ремонта автомобилей, Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей, Тюнинг автомобилей на предприятиях автосервиса, Производственная эксплуатационная практика, Производственная преддипломная практика

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/завершающий	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	Знать: - проблемы, возникающие при расчете новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из действующих правовых норм. Владеть: - навыками решения проблем, возникающих при тепловом расчете новых ДВС.	Знать: - проблемы, возникающие при расчете новых ДВС; - проблемы, возникающие при проектировании новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из действующих правовых норм; - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из имеющихся ресурсов. Владеть: - навыками решения проблем, возникающих при расчете экономических показателей новых ДВС; - навыками решения проблем, возникающих при тепловом расчете новых ДВС.	Знать: - цели проектирования и расчета новых ДВС; - проблемы, возникающие при расчете новых ДВС; - проблемы, возникающие при проектировании новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из действующих правовых норм; - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из имеющихся ресурсов; - выбирать оптимальные способы решения задач в рамках проектирования новых ДВС, исходя из ограничений. Владеть: - навыками решения проблем, возникающих при тепловом расчете новых ДВС; - навыками решения проблем, возникающих при расчете экономических показателей новых ДВС; - навыками решения проблем, возникающих при проектировании новых ДВС.
	УК-2.3 Анализирует	Знать: - действую-	Знать: - правила составления	Знать: - правила составления

	план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	щие правовые нормы для проектирования новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальный способ решения задач теплового расчета новых ДВС. Владеть: - навыками расчета, проектируемого ДВС.	план-графика проекта; - действующие правовые нормы для проектирования новых ДВС. Уметь: - выбирать оптимальный способ решения задач проектирования новых ДВС; - выбирать оптимальный способ решения задач теплового расчета новых ДВС. Владеть: - навыками расчета, проектируемого ДВС; - навыками анализа полученных расчетных данных проектируемого ДВС .	план-графика проекта; - действующие правовые нормы для проектирования новых ДВС; - действующие экологические нормы для проектирования новых ДВС. Уметь: - формулировать задачи проектирования новых ДВС; - выбирать оптимальный способ решения задач проектирования новых ДВС; - выбирать оптимальный способ решения задач теплового расчета новых ДВС. Владеть: - навыками расчета, проектируемого ДВС; - навыками анализа полученных расчетных данных проектируемого ДВС; - навыками расчета энергетических показателей проектируемого ДВС.

ПК-2/завершающий	ПК-2.1 Анализирует информацию, показатели и результаты работы по внедрению и совершенствованию технологических процессов эксплуатации, диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования	Знать: - техпроцессы эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования. Уметь: - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования. Владеть: - методами усовершенствования техпроцессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования.	Знать: - техпроцессы эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - техпроцессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Уметь: - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Владеть: - методами усовершенствования техпроцессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - методами усовершенствования техпроцессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования.	Знать: - техпроцессы эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - техпроцессы диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - техпроцессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Уметь: - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - анализировать показатели работы по внедрению технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования. Владеть: - методами усовершенствования техпроцессов эксплуатации транспортно-технологических средств и оборудования; - методами усовершенствования техпроцессов диагностики транспортно-технологических средств и оборудования; - методами усовершенствования техпроцессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и оборудования.

ПК-6/завершающий	ПК-6.3 Осуществляет мониторинги анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Знать: - конструкцию современных ДВС. Уметь: - осуществлять проверку технического состояния ДВС. Владеть: - методами проведения анализа информации о новых конструкциях ДВС.	Знать: - конструкцию современных ДВС; - перечень неисправностей ДВС и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Уметь: - осуществлять проверку технического состояния ДВС; - осуществлять проверку исправности ДВС. Владеть: - методами проведения мониторинга новых конструкций ДВС; - методами проведения анализа информации о новых конструкциях ДВС.	Знать: - конструкцию современных ДВС; - требования к техническому состоянию ДВС в условиях эксплуатации; - перечень неисправностей ДВС и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Уметь: - осуществлять проверку технического состояния ДВС; - осуществлять проверку исправности ДВС; - осуществлять экологический контроль транспортных средств. Владеть: - методами проведения мониторинга новых конструкций ДВС; - методами проведения анализа информации о новых конструкциях ДВС; - методами проверки требований в отношении отдельных изменений, внесенных в конструкцию ДВС.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекции СРС Лабораторные работы Практические занятия	Тесты Собеседование Отчет о ЛР Отчет о ПЗ	Тестовые задания по теме Вопросы по разделу 1 собеседования Работы в МУ-3, МУ-4 Работы в МУ-1 Вопросы из перечня для подготовки к экзамену №1-41(МУ-1)	Согласно табл.7.2
2	Экспериментальное определение основных показателей работы и характеристик ДВС	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекции СРС Лабораторная работа Практическое занятие	Тесты Собеседование Отчет о ЛР Отчет о ПЗ	Тестовые задания по теме Вопросы по разделу 2 собеседования Работы в МУ-4 Работы в МУ-1 Вопросы из перечня для подготовки к экзамену № 42-47(МУ-1)	
3	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма	УК-2, ПК-2, ПК-6	Лекции СРС Лабораторная работа	Тесты Собеседование Отчет о ЛР	Тестовые задания по теме Вопросы по разделу 2 собеседования Работы в МУ-4 Вопросы из перечня для подготовки к экзамену № 48-72 (МУ-1)	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1 «Введение в изучение дисциплины»

1. Газовые двигатели, двигатели смешанного топлива, многотопливные двигатели входят в классификацию по:

а) По роду применяемого топлива;

б) По способу смесеобразования;

в) По способу воспламенения рабочей смеси.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) «Теоретические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания»

1. Рабочее тело и параметры его состояния.

2. Характерные особенности идеальной тепловой машины.

3. Основные показатели теоретических циклов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Согласно учебного плана по дисциплине предусмотрена курсовая работа. Тематика курсовой работы должна содержать тепловой расчет и выявление составляющих внешней скоростной характеристики автомобильных двигателей.

Темы курсовых работ

№	Наименование темы
1	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA L15B
2	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 2101
3	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA R20A
4	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 21179
5	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели Mercedes M 113 E 43
6	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HYUNDAI G4ED
7	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HYUNDAI G4GC
8	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HYUNDAI G4NA
9	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 21126
10	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 11183
11	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ЗМЗ - 4062.10
12	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA K24A
13	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA J37A
14	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HYUNDAI G4ND
15	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA H23A
16	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA F23A
17	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели BMW N20B20
18	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели VW AXP 1.4
19	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA R18A
20	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели VW CAXA 1.4 TSI
21	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 21114
22	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA D17A
23	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA C35A
24	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели Renault F7R
25	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели TOYOTA A25A-FXS

26	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HYUNDAI G4NC
27	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA B18C
28	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели HONDA G20A
29	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели Mercedes M 112 E 28
30	Тепловой расчет ДВС на основе двигателя модели ВАЗ 21124

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 02.030 – 2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Этапы выполнения курсовой работы

Номер этапа	Наименование этапа	Срок выполнения
1	**Подготовительный этап**: - определение цели, задач, структуры и методов исследования; - поиск информации (работа с каталогами, составление списка литературы, работа с книгами, тезисы, конспектирование, ксерокопирование важного и интересного материала, разработка инструментария исследования); - систематизация отобранного материал; - составляет план курсовой работы.	1 - 3-я неделя
2	**Рабочий этап**: - проведение всех запланированных расчетов; - обработка полученных данных; - работа над выводами.	4 - 15-я неделя
3	**Заключительный этап**: - оформление курсовой работы с учетом требований; - предоставление курсовой работы руководителю на подпись; - защита курсовой работы.	16-18-я неделя

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

– закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
– открытой (необходимо вписать правильный ответ),
– на установление правильной последовательности,
– на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

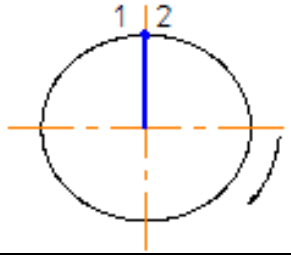
В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

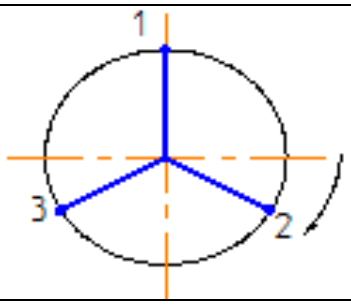
Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:
1. В действительном цикле рабочем телом выступает:
а) Реальный газ;
б) Инертный газ;
в) Поршень.

Задание в открытой форме:
Определите среднее давление цикла Отто при следующих параметрах:
степень сжатия ДВС равна 10,5; показатель адиабаты 1,35; термический к.п.д. 0,56; давление 0,1МПа.

Задание на установление соответствия:
Сопоставьте схему расположения кривошипа и порядок работы цилиндров для рядного двигателя:

Число цилиндров	Схема расположения кривошипов	Порядок работы цилиндров
2		

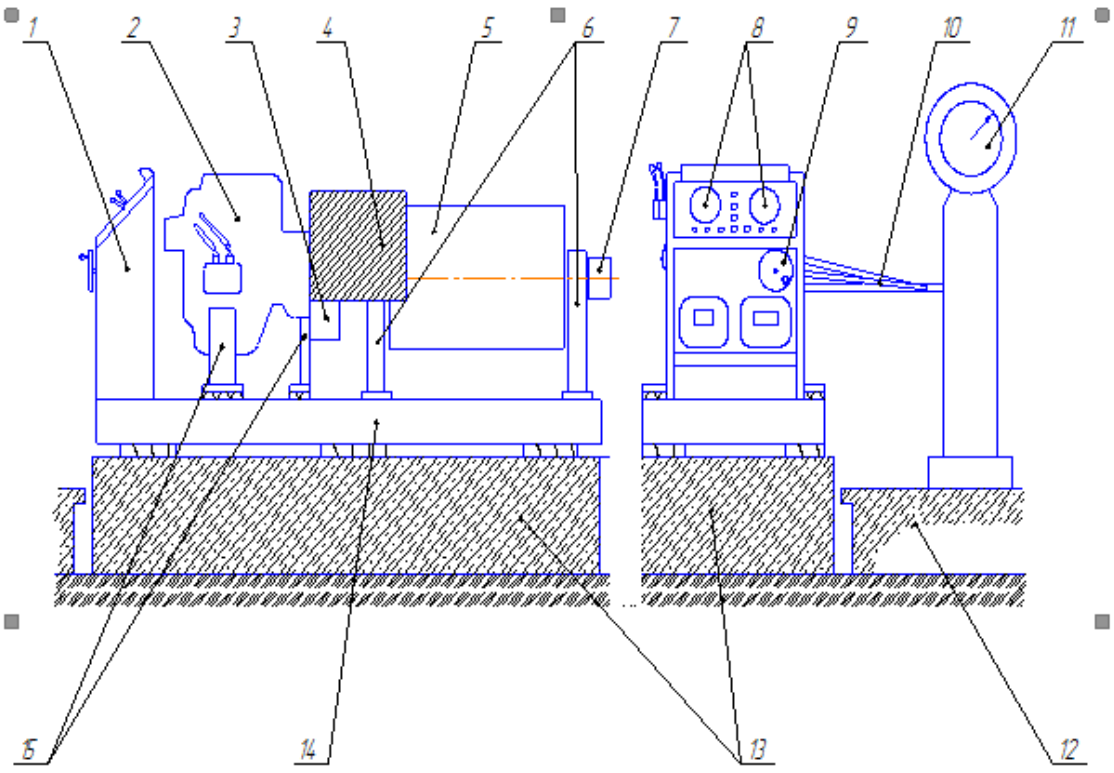
3		

Возможные варианты порядка работы цилиндров:

1-2; 2-1; 1-2-3; 1-3-2; 3-1-2

Компетентностно-ориентированная задача:

Испытательный стенд для измерения показателей работы двигателя представлен на рисунке. Выделите главные компоненты данного стенда и опишите принцип работы, если стенд имеет следующие составные элементы: 1 – пульт управления двигателем; 2 – двигатель внутреннего сгорания; 3 – соединительная муфта; 4 – защитный кожух соединительной муфты; 5 – нагрузочное устройство (балансирная машина); 6 – опоры балансирной машины; 7 – датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя и ротора балансирной машины; 8 – контрольно-измерительные приборы двигателя; 9 – ручка управления подачей топлива; 10 – плечо нагрузочного устройства; 11 – индикатор нагрузки; 12, 13 – фундаментные плиты соответственно лабораторного корпуса и стенда; 14 – рама стенда; 15 – кронштейны крепления.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1. Рабочие процессы, конструкция и основы расчёта автомобильных двигателей	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 2. Изучение кривошипно-шатунного механизма	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 3. Изучение механизма газораспределения	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 4. Изучение рабочего процесса автомобильного двигателя	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Лабораторная работа № 5.Изучение характеристик двигателей внутреннего сгорания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №1. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном объеме	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №2. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном давлении	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №3. Расчет термодинамического цикла поршневых двигателей с подводом теплоты при постоянном объеме и постоянном давлении (со смешанным подводом теплоты)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил

Практическое занятие №4. Определение параметров рабочего тела	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №5. Определение параметров окружающей среды, остаточных газов и процесса впуска	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6. Определение параметров процесса сжатия	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 7. Определение параметров процесса сгорания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 8. Определение параметров процессов расширения и выпуска	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 9. Определение индикаторных параметров рабочего цикла и эффективных показателей двигателя	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 10. Определение основных параметров цилиндра и двигателя	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 11. Тепловой баланс двигателя	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие № 12. Построение внешней скоростной характеристики двигателя внутреннего сгорания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
СРС	7		14	
Итого		24		48
Посещаемость				16
Экзамен				36
ИТОГО				100

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кулаков, А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и

ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей : учебное пособие / А. Т. Кулаков, А. С. Денисов, А. А. Макушин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234778 (дата обращения: 03.05.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Нарбут, А. Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем : учебник / А. Н. Нарбут. - 2-е изд., испр. – М. : Академия, 2008. – 256 с. - Текст : непосредственный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Охотников, Б. Л. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Б. Л. Охотников ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 142 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275818 (дата обращения: 06.05.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Алемасов, В. Е. Основы теории физико-химических процессов в тепловых двигателях и энергетических установках : учебное пособие для вузов / В. Е. Алемасов, А. Ф. Дрегалин, А. С. Черенков. – М. : Химия, 2000 . – 520 с. - Текст : непосредственный.

5. Нарбут, А. Н. Автомобили. Основные термины : толковый словарь / А. Н. Нарбут, Ю. И. Егоров. – М. : Астрель; АСТ, 2002. – 416 с. - Текст : непосредственный.

6. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили. Конструкция и элементы расчета: учебник / В. К. Вахламов, – М.: Академия, 2008. – 480 с. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Конструкция и основы расчета энергетических установок : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. В. Агеева. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 94 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания : методические указания по выполнению курсовой работы по курсу «Конструкция и основы расчета энергетических установок» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. В. Агеева. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 45 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Конструкция и основы расчета энергетических установок : методические указания к лабораторным работам по курсу «Конструкция и основы расчета энергетических установок» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Е. В. Агеева. - Курск : ЮЗГУ, 2021. - 78 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

4. Конструкция и основы расчета энергетических установок : методические указания к лабораторным работам по курсу «Конструкция и основы расчета энергетических установок» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. В. Агеева, Е. А. Воробьев.- Курск : ЮЗГУ, 2016. - 88 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1.Журнал. Автомобильная промышленность.

2. Журнал. Автотранспортное предприятие.

3. Журнал. Мир транспорта и технологических машин

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http:// window.edu.ru

2. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Конструкция и основы расчета энергетических установок» являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные или практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному или практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Конструкция и основы расчета энергетических установок»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Конструкция и основы расчета энергетических установок» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Конструкция и основы расчета энергетических установок» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры технологии материалов и транспорта, оснащенные учебной мебелью: столы стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45).

1. Планшет «Кривошипно-шатунный механизм»
2. Планшет «Газораспределительный механизм»
3. Планшет «Системы зажигания»
4. Планшет «Система охлаждения»
5. Планшет «Система питания»
6. Планшет «Система пуска»
7. Демонстрационный стенд «Двигатель внутреннего сгорания ЗМЗ-406 на поворотной подставке»
8. Демонстрационный стенд «Кривошипно-шатунный механизм»
9. Демонстрационный стенд «Газораспределительный механизм»
10. Макет одноцилиндрового ДВС
11. Макет четырехцилиндрового ДВС
12. Набор гаечных и торцовых ключей
13. Штангенциркуль.
14. Набор демонстрационных плакатов «Двигатели внутреннего сгорания».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении

промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			