Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 85
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
курсовые работы 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	27	27	27	27
Курсовая работа	20	20	20	20
Итого	180	180	180	180

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Деветьяров Руслан Раифович

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Чувашев Алесандр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка бакалавров 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 ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, технологию проектирования, необходимые ресурсы, действующие правовые нормы и ограничения
УК-2.2	Умеет определять задачи исходя из поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3	Владеет инструментами для определения и достижения задач, подчиненных общей цели, с использованием действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений
ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.2	Умеет применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программного обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Общие вопросы и содержание стендовых испытаний ДВС и ТА. Методика проведения стендовых испытаний ДВС и ТА. /Лаб/	5	4	0	
1.2	Регулировочные характеристики дизеля по установочному углу опережения впрыскивания топлива, карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания и топливного насоса по давлению впрыскивания форсунки. /Лаб/	5	4	0	
1.3	Нагрузочные характеристики дизеля, бензинового двигателя и топливного насоса. /Лаб/	5	4	2	
1.4	Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Кинематика центрального кривошипно-шатунного механизма. /Лек/	5	2	0	
1.5	Скоростные характеристики топливного насоса с выключенным и включенным регулятором частоты вращения. /Лаб/	5	4	2	
1.6	Особенности кинематики дезаксиального КШМ. Динамика КШМ. Силы действующие в КШМ. /Лек/	5	2	0	
1.7	Уравновешивание ДВС. Уравновешивание рядных ДВС. /Лек/	5	2	0	

1.8	Скоростные характеристики дизеля, бензинового двигателя с выключенным и с включенным регулятором частоты вращения. /Лаб/	5	4	0	
1.9	Уравновешивание ДВС. Уравновешивание V-образных ДВС. /Лек/	5	2	0	
1.10	Основы расчета на прочность деталей ЦПГ, КШМ и ГРМ. /Лек/	5	2	0	
1.11	Испытания двигателей со впрыском топлива. /Лаб/	5	4	0	
1.12	Системы питания ДВС с искровым зажиганием. Характеристики двигателей со впрыском топлива. /Лек/	5	2	2	
1.13	Характеристики работы дизельной топливной аппаратуры. Процессы впрыскивания и распыливания топлива. Воздухоподача в дизелях. Характеристика и виды смесеобразования в дизелях. /Лек/	5	2	0	
1.14	Регулировки топливных насосов типа 4УТНМ и 33 (КамАЗ). /Лаб/	5	2	0	
1.15	Регулировки топливных насосов типа 80 и 90 (ЯМЗ). /Лаб/	5	4	0	
1.16	Регулирование скоростного и нагрузочного режима ДВС. Применение новых топлив. Проблемы и перспективы развития двигателестроения, новые типы ДВС. /Лек/	5	2	0	
1.17	Оценка технического состояния прецизионных деталей топливной аппаратуры дизелей. Регулировка форсунок. /Лаб/	5	2	0	
1.18	Выбор исходных данных. Согласование объема графической части. /Ср/	5	7	0	
1.19	Получение индивидуального задания на курсовой проект. /Ср/	5	8	0	
1.20	Тепловой расчет двигателя. Построение и анализ индикаторной диаграммы двигателя /Ср/	5	10	0	
1.21	Расчет перемещения, скорости и ускорения поршня. Расчет и построение графиков действующих сил /Ср/	5	10	0	
1.22	Построение полярной диаграммы и диаграммы износа. Анализ уравновешенности двигателя. Расчет на прочность деталей КШМ и ГРМ /Ср/	5	10	0	
1.23	Расчет систем двигателя. Конструктивная разработка чертежа детали /Ср/	5	10	0	
1.24	Конструкторская разработка двигателя с оформлением разреза, согласно задания /Ср/	5	10	0	
1.25	Оформление документации курсовой работы. /Ср/	5	20	0	
1.26	Курсовое проектирование /КУРА/	5	20	0	
1.27	Экзамен /Экзамен/	5	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Легков, А. И., Лопарев, А. А.	Электронное оборудование автомобилей: учебно-метод. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2004
Л.2	Лиханов, В. А., Деветьяров, Р. Р.	Применение и эксплуатация газобалонного оборудования: учеб. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.3	О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168560	Санкт-Петербург : Лань, 2021
Л.4	А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев	Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122188	Санкт-Петербург : Лань, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/contacts. - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и лабораторным;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену и защита курсового проекта является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсового проекта необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **тепловых двигателей, автомобилей и тракторов**

Учебный план Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 135
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
курсовые работы 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	4	4	6	6
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.			6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	10	10	16	16
Контактная работа	6	6	10	10	16	16
Сам. работа	30	30	105	105	135	135
Часы на контроль			9	9	9	9
Курсовая работа			20	20	20	20
Итого	36	36	144	144	180	180

Киров 2023

Программу составил(и):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Деветьяров Руслан Раифович

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент кафедры тепловых двигателей, автомобилей и тракторов, Чувашев Алесандр Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании Учебного плана:
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.т.н., профессор Лиханов Виталий Анатольевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

тепловых двигателей, автомобилей и тракторов

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	подготовка бакалавров 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 ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;
ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.2	Умеет применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программного обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений
ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, технологию проектирования, необходимые ресурсы, действующие правовые нормы и ограничения
УК-2.2	Умеет определять задачи исходя из поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3	Владеет инструментами для определения и достижения задач, подчиненных общей цели, с использованием действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Общие вопросы и содержание стендовых испытаний ДВС и ТА. Методика проведения стендовых испытаний ДВС и ТА. /Лаб/	2	2	0	
1.2	Регулировочные характеристики дизеля по установочному углу опережения впрыскивания топлива, карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания и топливного насоса по давлению впрыскивания форсунки. /Лаб/	2	2	0	
1.3	Нагрузочные характеристики дизеля, бензинового двигателя и топливного насоса. /Лаб/	3	4	2	
1.4	Процессы действительных циклов ДВС. Процессы расширения и выпуска. /Лек/	2	2	0	
1.5	Скоростные характеристики топливного насоса с выключенным и включенным регулятором частоты вращения. /Лаб/	3	2	2	
1.6	Определение размеров двигателя. Удельные параметры. Тепловой баланс двигателя. /Лек/	3	2	2	
1.7	Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Кинематика центрального кривошипно-шатунного механизма. /Лек/	3	2	0	

1.8	Особенности кинематики дезаксиального КШМ. Динамика КШМ. Силы действующие в КШМ. /Ср/	2	6	0	
1.9	Уравновешивание ДВС. Уравновешивание V-образных ДВС. /Ср/	2	6	0	
1.10	Уравновешивание ДВС. Уравновешивание рядных ДВС. /Ср/	2	6	0	
1.11	Системы питания ДВС с искровым зажиганием. Характеристики карбюратора и двигателей со впрыском топлива. /Ср/	2	6	0	
1.12	Характеристики работы дизельной топливной аппаратуры. Процессы впрыскивания и распыливания топлива. Воздухоподача в дизелях. Характеристика и виды смесеобразования в дизелях. /Ср/	2	6	0	
1.13	Выбор исходных данных. Согласование объема графической части. /Ср/	3	6	0	
1.14	Получение индивидуального задания на курсовой проект. /Ср/	3	10	0	
1.15	Тепловой расчет двигателя. Построение и анализ индикаторной диаграммы двигателя /Ср/	3	10	0	
1.16	Расчет перемещения, скорости и ускорения поршня. Расчет и построение графиков действующих сил /Ср/	3	11	0	
1.17	Построение полярной диаграммы и диаграммы износа. /Ср/	3	12	0	
1.18	Анализ уравновешенности двигателя. Расчет на прочность деталей КШМ и ГРМ /Ср/	3	12	0	
1.19	Расчет систем двигателя. Конструктивная разработка чертежа детали /Ср/	3	12	0	
1.20	Конструкторская разработка двигателя с оформлением разреза, согласно задания /Ср/	3	12	0	
1.21	Оформление документации курсовой работы. /Ср/	3	20	0	
1.22	Курсовое проектирование /КУРА/	3	20	0	
1.23	Экзамен /Экзамен/	3	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Легков, А. И., Лопарев, А. А.	Электронное оборудование автомобилей: учебно-метод. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2004
Л.2	Лиханов, В. А., Деветьяров, Р. Р.	Применение и эксплуатация газобалонного оборудования: учеб. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2006
Л.3	О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168560	Санкт-Петербург : Лань, 2021
Л.4	А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев	Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122188	Санкт-Петербург : Лань, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mintrans.gov.ru/contacts. - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)

6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и лабораторным;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену и защита курсового проекта является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсового проекта необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1.Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины/модуля.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных, математических и технологических моделей (ОПК-1);

- способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов (ОПК-5).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-2	Теория механизмов и машин	Детали машин и основы конструирования Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Техническая эксплуатация автомобилей Основы технологии ремонта и модернизации наземных транспортно-технологических систем	Транспортное обеспечение технологических процессов в АПК Проектирование предприятий автомобильного транспорта Проектирование предприятий технического сервиса Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ОПК-1	Математика Химия Физика Начертательная геометрия Инженерная графика Теоретическая механика Материаловедение. Технология конструкционных материалов Учебная практика (технологическая практика (горячая и холодная обработка металлов)) Учебная практика (ознакомительная практика)	Компьютерное проектирование Теория механизмов и машин Сопротивление материалов Основы теории надежности Детали машин и основы конструирования Гидравлика Теплотехника Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем Основы технологии производства наземных транспортно-технологических систем Гидравлические и пневматические системы наземных транспортно-технологических систем Электротехника и электроника	Основы технологии ремонта и модернизации наземных транспортно-технологический систем Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических систем Техническая эксплуатация автомобилей Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

	Производственная практика (технологическая практика (заводская))		
ОПК-5	Учебная практика (ознакомительная практика) Компьютерное проектирование	Информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности Сопротивление материалов Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем Электротехника и электроника	Техническая эксплуатация автомобилей Производственная и техническая инфраструктура предприятий сервиса наземных транспортно-технологических систем Основы научных исследований Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

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

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знает алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, технологию проектирования, необходимые ресурсы, действующие правовые нормы и ограничения	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задание на курсовую работу.
	УК-2.2	Умеет определять задачи исходя из поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	УК-2.2	Владеет инструментами для определения и достижения задач, подчиненных общей цели, с использованием действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задание на курсовую работу.
	ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.		
	ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных		

		направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		
ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, задание на курсовую работу.
	ОПК-5.2	Умеет применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов		
	ОПК-5.3	Владеет навыками применения инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, использования прикладное программноог обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания (курсовая работа и экзамен):

Шкала оценивания для курсовой работы:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание работы соответствует теме работы, тема раскрыта не в полном объеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
2	Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	соответствует не в полной мере	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует
3	Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены со значительными замечаниями, имеются стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки

4	Качество выполнения работы	не раскрыты основные понятия по теме работы; имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	раскрыты основные понятия по теме работы; имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	выявлены существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	систематизированы существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
5	Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на поставленные вопросы дает неправильные ответы	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает неправильные ответы	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает правильные ответы	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; правильно отвечает на вопросы по теме работы
6	Графическая/расчетная часть (при наличии)	содержание графической части не по теме, неправильное применение методики, неверные расчеты	содержание графической части по теме с нарушением, ЕСКД, ГОСТ, существенные замечания по расчетам	содержание по теме с нарушением ЕСКД, правильное применение методик с незначительными замечаниями по расчетам	содержание по теме без нарушений, правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

Шкала оценивания для экзамена:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необхо-	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом

				димыми навыками и приемами их выполнения	при видоизменении заданий
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовая тема курсовой работы по дисциплине
«Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»
«Тепловой расчет автомобильного двигателя …»

Много вариантность заданий на выполнение курсовой работы обеспечивается:

- перечнем марок двигателей: УМЗ-4218.10, ЗМЗ-5143.10, Д-260, ЗМЗ-511.10, ЗИЛ-645, ЗМЗ-40524.10, КамАЗ-740.10, КамАЗ-740.13, ЯМЗ-238Б, ВАЗ-21128;
- частотой вращения коленчатого вала n= _____ мин$^{-1}$;
- коэффициентом избытка воздуха α = _____;
- давлением наддува $p_к$ = _____МПа;
- расчетной эффективной мощностьюN_e= _____ кВт.

Образец задания на курсовую работу по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем».

Вятский государственный агротехнологический университет
Инженерный факультет
Кафедра «Тепловых двигателей, автомобилей и тракторов»

З А Д А Н И Е
на курсовую работу по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»
направление подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

студенту _____ № зачетной книжки _____
(Ф. И.О.)
очного (заочного) _____ обучения группы _____
(ненужное зачеркнуть) вид обучения

Пользуясь методикой, изложенной в литературе, пособии по курсовому проектированию, материалом лекций:

1. Произведите выбор исходных данных:
- марка двигателя _____;
- частота вращения коленчатого вала n = _____ мин$^{-1}$;

- коэффициент избытка воздуха α = _____;
- давление наддува $p_к$ = _____ МПа;
- расчетная эффективная мощность N_e = _____ кВт.

2. Произведите тепловой расчет выбранного двигателя.

3. Произведите построение индикаторных диаграмм согласно данных теплового расчета на листе 1 графической части.

4. Произведите расчет значений перемещения, скорости, ускорения поршня и сил, действующих в КШМ, построение их графиков на листе 1 графической части.

5. Произведите построение полярной и развернутой диаграммы нагрузки, диаграммы износа шатунной шейки, расчет и построение кривой суммарного крутящего момента, заняв половину листа 2 графической части.

6. Оформите эскиз КШМ выбранного двигателя на формате А3 координатной бумаги, произведите анализ, расчет и выбор мероприятий уравновешивания двигателя.

7. Оформите эскиз _____ на формате А4 координатной бумаги, произведите расчет на прочность основных деталей двигателя, вычерчивание чертежа детали согласно данных расчета на второй половине листа 2 графической части

8. Произведите расчет теплового баланса и основных систем двигателя.

9. Согласно данным расчетов начертите _____ разрез двигателя на листе 3 графической части (КП)

10. Оформите документацию курсового проекта согласно требованиям СТУ-18.

Задание выдал _____ «____» сентября 20_____ г.

Вопросы для промежуточной аттестации к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем».

1. Виды стендовых испытаний. Назначение стендовых испытаний.

2. Что такое регулировочная характеристика? Каковы ее назначение, методика снятия и построения?

3. Почему для построения регулировочной характеристики дизеля по установочному углу опережения впрыскивания топлива снимается серия нагрузочных характеристик при различных значениях угла?

4. Что такое нагрузочная характеристика? Каковы ее назначение, методика снятия и построения?

5. Почему при увеличении (уменьшении) нагрузки от оптимального значения ухудшаются эффективные показатели работы двигателя?

6. Почему при увеличении нагрузки часовой расход воздуха у дизеля снижается, а у карбюраторного двигателя, наоборот, возрастает?

7. Что такое скоростная характеристика? Что такое внешняя и частичная скоростные характеристики?

8. Как снимаются характеристики с включенным и выключенным регулятором?

9. Что такое регуляторная характеристика? Какова методика ее снятия и построения? Что рекомендует регуляторная характеристика?

10. Перечислите комплекс подготовительных, регулировочных и заключительных операций при регулировке насосов типа 4УТНМ, ЯМЗ, КАМАЗ в требуемой последовательности и режимы их проведения.

Билеты по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»
для промежуточной аттестации в форме экзамена
Экзаменационный билет № 1
по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойств
наземных транспортно-технологических систем»

для студентов 3 курса инженерного факультета
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

ВОПРОСЫ:

1. Действительные циклы в поршневых ДВС, их отличие от теоретических. Причины отличий.
2. Влияние износов деталей топливной аппаратуры на работу дизеля.
3. Смесеобразование в ДВС с искровым зажиганием. Параметры смеси.

Список вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Автомобильные двигатели».

1. Действительные циклы в поршневых ДВС. Общие положения. Их отличие от теоретических. Причины отличий.

2. Индикаторные диаграммы действительного цикла 4-х тактного дизеля без наддува.

3. Особенности индикаторных диаграмм и действительного рабочего цикла 4-х тактного ДВС с искровым зажиганием. Циклы двухтактных ДВС.

4. Процесс впуска. Параметры, влияющие на наполнение цилиндра. Давление и температура в конце впуска.

5. Процесс сжатия. Определение параметров рабочего тела в конце сжатия.

6. Процесс сгорания. Виды сгорания.

7. Сгорание и тепловыделение в дизеле. Пути повышения эффективности рабочего цикла.

8. Сгорание и тепловыделение в ДВС с искровым зажиганием. Нарушения процесса сгорания.

9. Процессы расширения и выпуска.

10. Индикаторные показатели рабочего цикла ДВС.

11. Пути форсирования ДВС. Наддув ДВС и промежуточное охлаждение надувочного воздуха.

12. Механические потери и эффективные показатели работы ДВС.

13. Влияние различных факторов на индикаторные показатели ДВС.

14. Влияние различных факторов на механические потери и эффективные показатели ДВС. Пути повышения долговечности ДВС.

15. Показатели износостойкости ДВС. Способы снижения износов .

16. Построение и анализ индикаторных диаграмм.

17. Показатели и методы определения токсичности ДВС. Способы и пути снижения токсичности. Нейтрализаторы ОГ ДВС.

18. Определение размеров и удельных параметров двигателей.

19. Тепловой баланс и теплонапряженность деталей двигателя. Пути повышения эффективности и экономичности ДВС).

20. Стендовые испытания ДВС и ТА. Виды и назначение испытаний.

21. Характеристики двигателей. Назначение и классификация характеристик. Термины, применяемые при стендовых испытаниях.

22. Методика снятия и анализ регулировочных характеристик ДВС и ТА.

23. Методика снятия и анализ нагрузочных характеристик ДВС и ТА.

24. Методика снятия и анализ скоростных характеристик ДВС и ТА.

25. Методика снятия и анализ регуляторных характеристик ДВС и ТА. Многопараметровые характеристики.

26. Требования, предъявляемые к ТА современных дизелей. Предпосылки, определяющие эти требования.

27. Влияние регулировок топливных насосов на мощностные, экономические и показатели долговечности дизеля.

28. Влияние износов деталей топливной аппаратуры на работу дизеля.

29. Кинематика КШМ двигателей. Назначение КШМ, виды КШМ. Безразмерные характеристики КШМ. Особенности кинематики дезаксиального КШМ.

30. Кинематический расчет центрального КШМ. Определение перемещения, скорости и ускорения поршня (аналитически).

31. Определение перемещения, скорости и ускорения поршня (графически).

32. Основы динамического расчета ДВС. Силы, действующие в центральном КШМ.

33. Суммарные силы, действующие в центральном КШМ.

34. Неравномерность крутящего момента и неравномерность хода двигателя.

35. Расчет маховика. Векторные диаграммы и диаграммы износа.

36. Уравновешивание ДВС. Расчет сил и моментов сил инерции. Способы их уравновешивания. Условие полной конструктивной уравновешенности.

37. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Механизм Ланчестера.

38. Уравновешивание однорядных двухцилиндровых ДВС.

39. Уравновешивание двухцилиндрового V-образного двигателя с углом развала 90 градусов.

40. Уравновешивание однорядного 4-цилиндрового двигателя.

41. Уравновешивание однорядного 6-цилиндрового двигателя и V-образного 12-цилиндрового двигателя.

42. Уравновешивание 8-цилиндрового V-образного двигателя с углом развала 90 градусов.

43. Основы расчета на прочность деталей КШМ. Расчетные режимы нагрузки. Виды расчета различных деталей. Алгоритм расчета.

44. Основы расчета на прочность поршня.

45. Основы расчета на прочность поршневого пальца.

46. Основы расчета на прочность поршневого кольца.

47. Основы расчета на прочность шатуна.

48. Основы расчета на прочность коленчатого вала.

49. Основы расчета на прочность механизма газораспределения ДВС.

50. Силы, действующие в ГРМ. Приведение масс деталей ГРМ.

51. Виды и характеристики кулачков. Исходные данные и алгоритм построения профиля кулачка. Требования к профилю кулачка.

52. Характеристика «Время-сечение» клапана.

53. Расчет на прочность распределительного вала. Виды расчета на прочность других деталей ГРМ.

54. Смесеобразование в ДВС с искровым зажиганием. Параметры воздушного потока. Тепловой баланс в процессе карбюрации.

55. Характеристики карбюратора.

56. Послойное смесеобразование, форкамерно-факельное зажигание, впрыск легкого топлива в ДВС с искровым зажиганием. Классификация систем впрыска. Их преимущества и недостатки перед карбюрацией.

57. Топливоподача и воздухоподача в дизелях. Показатели качества очистки воздуха.

58. Процесс впрыскивания топлива. Характеристики впрыскивания.

58. Процесс распыливания топлива в дизелях. Факторы, влияющие на распыливание топлива.

60. Смесеобразование в дизелях. Виды смесеобразования. Факторы, влияющие на смесеобразование.

61. Смесеобразование в вихрекамерных и предкамерных дизелях.

62. Система жидкостного охлаждения двигателя. Расчет радиатора.

63. Расчет насоса, подбор вентилятора системы жидкостного охлаждения.

64. Особенности расчета системы воздушного охлаждения двигателя.

65. Система смазки двигателя. Расчет подшипника, масляного насоса, масляного радиатора.

66. Расчет системы пуска ДВС.

67. Регулирование двигателей. Способы регулирования и виды регуляторов.

68. Характеристики всережимного механического центробежного регулятора.

69. Показатели, характеризующие совершенство регуляторов.

70. Перспективы развития двигателестроения, улучшения показателей поршневых ДВС.

71. Основные тенденции развития конструкции автотракторных ДВС.

72. Недостатки и преимущества новых типов ДВС.

73. Перспективы применения новых топлив в ДВС.

74. Экономические проблемы развития двигателестроения, применения новых топлив.

75. Конструктивные проблемы развития двигателестроения, применения новых топлив.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем» проводится в форме курсовой работы и экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы указанные в рабочей программе дисциплины, а также вопросы для подготовки к экзамену;
- при подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснения преподавателя во время консультации;
- время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине;
- экзамен проводится в устной форме;
- время для подготовки ответов на вопросы, указанные в экзаменационном билете, ограничено (не более 60 минут);
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания;
- в случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом.

Процедура оценивания уровня сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Теория механизмов и машин» в форме курсовой работы.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура защиты курсовой работы, сроки и иные вопросы определены Положением по организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта).

- При выполнении курсовой работы рекомендуется использовать литературные источники указанные в рабочей программе дисциплины;

- руководитель знакомит обучающегося с графиком выполнения отдельных разделов курсовой работы, сроками ее оформления и защиты;
- контроль хода выполнения курсовой работы руководитель осуществляет во время консультаций;
- проведение консультаций производится в часы, установленные расписанием учебных занятий или в дополнительные часы, установленные преподавателем. Во время консультации даются ответы на вопросы обучающихся;
- законченный курсовой проект сдается на проверку руководителю;
- замечания по курсовому проекту указываются в бланке отзыва (образец бланка размещен далее);
- отметка о допуске «К защите» проставляется руководителем на титульном листе;
- в случае возвращения курсовой работы на доработку и исправления замечаний, делается также соответствующая отметка;
- при защите обучающийся докладывает содержание задания и его реализация, а также отвечает на вопросы руководителя;
- по окончании защиты курсового проекта руководитель завершает заполнение бланка отзыва на курсовую работу, в котором отмечает уровень освоения компетенций обучающимся по результатам выполнения проекта, и выставляет оценку согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем
Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»
Квалификация инженер

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции:

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных, математических и технологических моделей (ОПК-1);
- способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов (ОПК-5).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Знает алгоритмы поиска оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели, технологию проектирования, необходимые ресурсы, действующие правовые нормы и ограничения	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	контрольная работа, тестовые задания
	УК-2.2	Умеет определять задачи исходя из поставленной цели с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
	УК-2.2	Владеет инструментами для определения и достижения задач, подчиненных общей цели, с использованием действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных, ма-	ОПК-1.1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для постановки и решения типовых инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	контрольная работа, тестовые задания
	ОПК-1.2	Умеет ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.			

тематических и технологических моделей	ОПК-1.3	Владеет навыками постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей			
ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.1	Знает основы инструментария формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	контрольная работа, тестовые задания
	ОПК-5.2	Умеет применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов			

Контрольные работы

по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»

Текущий контроль в форме контрольных работ предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	- даны правильные ответы на половину и более вопросов; - ответы полные, точные, самостоятельные; - в ответах на вопросы обучающийся показывает логичность, обоснованность и четкость изложения материала
Не зачтено	- даны правильные ответы менее чем на половину вопросов; - ответы не полные и не самостоятельные; - в ответах на вопросы отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала

Вопросы к контрольной работе

Действительные циклы поршневых ДВС

1. Действительные циклы в поршневых ДВС.
2.Отличие действительных циклов от теоретических. Причины отличий.
3. Индикаторные диаграммы действительного цикла 4-х тактного дизеля без наддува.
4. Особенности индикаторных диаграмм и действительного рабочего цикла 4-х тактного ДВС с искровым зажиганием.
5. Циклы двухтактных ДВС.
6. Процесс впуска. Параметры, влияющие на наполнение цилиндра.
7. Процесс сжатия.
8. Процесс сгорания. Виды сгорания.

9. Сгорание и тепловыделение в дизеле.
10. Сгорание и тепловыделение в ДВС с искровым зажиганием.
11. Нарушения процесса сгорания.
12. Процессы расширения и выпуска.

Кинематика кривошипно-шатунного механизма

1. Кинематика КШМ двигателей. Назначение КШМ
2. Виды КШМ.
3. Безразмерные характеристики КШМ.
4. Особенности кинематики дезаксиального КШМ.
5. Кинематический расчет центрального КШМ.
6. Определение перемещения, скорости и ускорения поршня (аналитически).
7. Определение перемещения, скорости и ускорения поршня (графически).

Проведение стендовых испытаний ДВС

1. Стендовые испытания ДВС и ТА.
2. Виды и назначение испытаний.
3. Характеристики двигателей. Назначение и классификация характеристик. Термины, применяемые при стендовых испытаниях.
4. Методика снятия и анализ регулировочных характеристик ДВС и ТА.
5. Методика снятия и анализ нагрузочных характеристик ДВС и ТА.
6. Методика снятия и анализ скоростных характеристик ДВС и ТА.
7. Методика снятия и анализ регуляторных характеристик ДВС и ТА. Многопараметровые характеристики.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности при проведении текущей аттестации в форме контрольных работ определяется следующими методическими указаниями:

- очередная контрольная работа проводится во время практического занятия, после того как тема контрольной работы была изучена на предыдущем занятии;
- для подготовки к контрольным работам рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине контрольная работа проводится на консультации;
- обучающийся получает задание на контрольную работу с перечнем вопросов по данной теме, на которые ему необходимо ответить;
- на выполнение работы отводится 15 - 20 минут;
- оценка выполненной контрольной работы производится посредством интегральной двухуровневой шкалы;
- если обучающийся получает оценку «не зачтено», то может после подготовки переписать контрольную работу на консультации.

Тестовые задания

по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен определения для уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырех балльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на 128 и более вопросов из 30
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 24 – 27 вопросов из 30
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 20 – 23 вопросов из 30
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 19 и

	менее вопросов из 30

Типовое тестовое задание

1. Что называется ходом поршня? (УК-2)

1) Движение поршня вниз;

2) Движение поршня от одной мертвой точки до другой;

3) Движение поршня за один оборот коленчатого вала.

2. Что такое верхняя мертвая точка? (УК-2)

1) Положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от днища поршня до оси коленчатого вала наибольшее;

2) Положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от днища поршня до оси коленчатого вала наименьшее;

3) Положение поршня в цилиндре в момент подачи топлива.

3. Что такое нижняя мертвая точка? (УК-2)

1) Положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от днища поршня до оси коленчатого вала наименьшее;

2) Положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от днища поршня до оси коленчатого вала наибольшее;

3) Положение поршня в цилиндре в момент подачи топлива.

4. Как называется объём внутренней полости цилиндра при положении поршня в в.м.т.? (УК-2)

1) Рабочий объем;

2) Объем камеры сжатия;

3) Полный объем.

5. Зачем применяют четырехклапанные ГРМ? (УК-2)

1) Для более лучшего охлаждения клапанов;

2) Для лучшего наполнения цилиндров и лучшей очистки цилиндров;

3) Для упрощения конструкции.

6. Поршни дизельных двигателей имеют форму: (УК-2)

1) Строго цилиндрическую;

2) Только овальную;

3) Только конусную;

4) Овальную и конусную.

7. Маховик коленчатого вала предназначен для: (УК-2)

1) Вывода поршней из ВМТ и НМТ;

2) Соединения двигателя с трансмиссией;

3) Соединения двигателя с пусковым устройством;

4) Всех перечисленных целей.

8. Степенью сжатия поршневого двигателя является: (УК-2)

1) Отношение полного объема цилиндра к объему, освобождаемому при движении поршня;

2) Отношение объема, освобождаемого при движение поршня, к объему сжатия;

3) Отношение полного объема цилиндра к объему сжатия.

9. Для автотракторных дизелей предпочтительным является подвод газов к турбине: (УК-2)

1) При постоянном давлении;

2) Импульсный;

3) Комбинированный.

10. При импульсной системе газов к турбине: (УК-2)

1) От каждого цилиндра выпускные газы должны подводится к турбине отдельным коллектором;

2) Газы подводятся к турбине от групп цилиндров так, чтобы такт выпуска в одном цилиндре заканчивался до того как начнется такт выпуска в следующем цилиндре этой группы;

3) Газы от всех цилиндров поступают в общий коллектор, но поперечное сечение этого коллекторы не должно существенно снижать максимальную скорость газов.

11. Чем обусловлена возможность применения высоких значений степени сжатия в дизелях? (ОПК-1)

1) Для лучшего воспламенения смеси;

2) Для снижения токсичности ОГ;

3) Для уменьшения расхода топлива.

12. Зачем нужно регулировать тепловой зазор в приводе клапанного механизма? (ОПК-1)

1) Для снижения стука;

2) Для правильного газообмена;

3) Зазор регулировать ненужно.

13. Коэффициент остаточных газов в двигателе – это: (ОПК-1)

1) отношение объема сжатия к полному объему цилиндра;

2) отношение числа молей продуктов сгорания к числу молей свежего заряда;

3) отношение числа молей остаточных газов, оставшихся в цилиндре от предыдущего цикла, к числу молей свежего заряда, поступивших в цилиндр в процессе впуска.

14. Коэффициент наполнения цилиндра двигателя – это отношение действительного количества свежего заряда, поступившего в цилиндр, к тому количеству, которое могло бы поместиться в цилиндре при условии, что температура и давление в нем равна: (ОПК-1)

1) параметрам среды, в которую производится выпуск;

2) стандартным атмосферным условиям;

3) температуре и давлению среды, из которой поступает свежий заряд.

15. Коэффициент избытка воздуха – это отношение действительного количества воздуха, израсходованного на сгорание, к количеству воздуха: (ОПК-1)

1) необходимому для полного сгорания топлива, поданного в цилиндр;

2) необходимому для полного сгорания топлива с минимальной токсичностью отработавших газов;

3) которое может поместиться в цилиндре при условии, что температура и давление воздуха в цилиндре будут одинаковы с температурой и давлением воздуха во впускном коллекторе.

16. Термостат в системе охлаждения представляет собой… (ОПК-1)

1) особого рода клапан

2) устройство с обратной связью

3) датчик температуры

4) механический датчик

е. электронный датчик

17. Создается при повороте колеса вследствие смещения результирующих боковых сил, действующих в месте контакта колеса с дорогой ... (ОПК-1)

1) угол развала

2) скоростной стабилизирующий момент

3). упругий стабилизирующий момент

4) весовой стабилизирующий момент

5) угол увода

18. Направляющим устройством рессорной подвески являются ... (ОПК-1)

1) пружины

2) рычаги

3) рессоры

4) торсионы

5) амортизаторы

19. Привод сцепления не может быть ... (ОПК-1)

1) гравитационным

2) пневматическим

3) механическим

4) гидравлическим

5) комбинированным

20. С диафрагменной пружиной может быть ... сцепление(ОПК-1)

1) центробежное

2) однодисковое

3) многодисковое

4) гидравлическое

6) двухдисковое

21. Согласно правилам ЕЭК при ООН специальные автомобили обозначаются символом ... (ОПК-5)

1) B

2) C

3) L

4) O

5) M

22. Конфигурация полностью уравновешенного автомобильного двигателя – это ... (ОПК-5)

1) рядный 5-ицилиндровый

2) V – образный четырехцилиндровый

3) V – образный восьмицилиндровый

4) рядный четырехцилиндровый

5) рядный шестицилиндровый

23. Передаточное число рулевого механизма обычно колеблется в пределах ... (ОПК-5)

1) 2..5

2) 10...15

3) 5...10
4) 15...25
5) 30...40.

24. Система смазки с мокрым картером содержит масло в …(ОПК-5)

1) отдельном баке
2) поддоне картера
3) масляных каналах без отдельной емкости
4) двух отдельных баках
5) трех отдельных баках

25. Когда рекомендуется проверять уровень масла в картере двигателя? (ОПК-5)

1) сразу после пуска двигателя;
2) при работе двигателя под нагрузкой;
3) через несколько минут после остановки двигателя;
4) всё вышеперечисленное.

26. Как ограничивается максимальное давление масла в системе смазки? (ОПК-5)

1) изменением числа оборотов шестерен насоса;
2) редукционным клапаном;
3) изменением уровня масла в поддоне;
4) всё вышеперечисленное.

27. Как контролируется уровень масла в системе смазки двигателя? (ОПК-5)

1) по показаниям манометра давления масла;
2) по показаниям датчика уровня масла;
3) маслоизмерительным щупом при неработающем двигателе;
4) всё вышеперечисленное.

28. Как смазываются кулачки распределительного вала двигателя? **(ОПК-5)**

1) под давлением;
2) разбрызгиванием;
3) их смазка не предусмотрена;
4) варианты а и б.

29. Какая смесь нужна при пуске непрогретого двигателя? (ОПК-5)

1) бедная;
2) обеднённая;
3) нормальная;
4) богатая.

30. Чем регулируется поступление горючей смеси в цилиндры двигателя? (ОПК-5)

1) воздушной заслонкой;
2) дроссельной заслонкой;
3) изменением уровня топлива в поплавковой камере;
4) ускорительным насосом карбюратора.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в при проведении текущего контроля путем письменного тестирования обучающихся:

- срок проведения тестирования предпоследняя неделя семестра;
- для подготовки к тестированию рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы;
- процедура оценивания проводится в аудитории во время практического занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации;
- обучающийся получает типовые тестовые задания;
- на выполнение заданий отводится 15 – 20 минут;
- оценка производится посредством аналитической четырех балльной шкалы оценивания.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г212 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лаборатория	Г210 – Лаборатория конструкции тракторов, кабинет Устройство автомобилей Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, разрез трактора ДТ-75, разрез трактора МТЗ-80Л, 2 лодочных мотора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ	Г314 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф (сейф), 9 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г210 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, разрез трактора ДТ-75, разрез трактора МТЗ-80Л, 2 лодочных мотора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г209 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов, коробка передач макет, коробка раздаточная, разрез заднего моста ГАЗ-53, разрез передней оси ГАЗ-53, разрез трактора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
Конструкция и эксплуатационные свойства наземных транспортно-технологических систем

Наименование	Наличие доступа
Автомобильный транспорт [Электронный ресурс]:. журн. Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (Харьков)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31920
Автомобиль. Дорога. Инфраструктура [Электронный ресурс]: журн. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) (Москва)	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=52811