Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И. _____
«23» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.29 Тракторы и автомобили

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования"

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчик рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Божко Артем Викторович
старший преподаватель Ведринский Олег Сергеевич

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол №№010122-11 от 15 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой _____ **Оробинский В.И.**
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии _____**Костиков О.М.**
подпись

Рецензент рабочей программы зам. директора группы компаний «АГРОТЕХ-ГАРАНТ» С.Н. Токарь

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Дать обучающимся знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям современных типов тракторов и автомобилей, необходимые для высокоэффективного использования и технической эксплуатации этих машин в агропромышленном производстве.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение конструкции и регулировочных параметров современных моделей тракторов и автомобилей, а также основ теории рабочих процессов и режимов эксплуатации тракторных и автомобильных двигателей.

1.3. Предмет дисциплины

Конструкция тракторов и автомобилей, основы теории тракторных и автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.29 Тракторы и автомобили относится, к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.29 «Тракторы и автомобили» связана с дисциплинами Б1.В.10 «Эксплуатация машинно-тракторного парка», Б1.В.01 «Основы теории мобильных энергетических средств», ФТД.01 «Технологические свойства мобильных энергетических средств».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	З3	Методы экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания
		У4	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей
		У5	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания
		Н2	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ
		Н3	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ
ПК-1	Способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	З12	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей
		З13	Основные неисправности узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей и способы их устранения
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	З3	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве
		З6	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы сельскохозяйственных тракторов и автомобилей
		З10	Основные эксплуатационные регулировки узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей
		У1	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным тракторам и автомобилям
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	З7	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания
		У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	4	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108	6 / 216
Общая контактная работа, ч	62,15	54,25	116,40
Общая самостоятельная работа, ч	45,85	53,75	99,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	62	54	116
лекции	32	28	60
практические занятия, всего	30	-	30
из них в форме практической подготовки	-	-	-
лабораторные работы, всего	-	26	26
из них в форме практической подготовки	-	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	37	44,9	81,9
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,25	0,40
групповые консультации	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	0,25	0,25
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85	17,7
выполнение курсового проекта	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет с оценкой	зачет, зачет с оценкой

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6 / 216	6 / 216
Общая контактная работа, ч	24,40	24,40
Общая самостоятельная работа, ч	191,6	191,6
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	24	24
лекции	12	12
практические занятия, всего	6	6
из них в форме практической подготовки	-	-
лабораторные работы, всего	6	6
из них в форме практической подготовки	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	-
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	173,9	173,9
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,4	0,4
групповые консультации	-	-
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
зачет с оценкой	0,25	0,25
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,70	17,70
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к зачету с оценкой	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет, зачет с оценкой	зачет, зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей

Подраздел 1.1. Основные сведения о тракторах и автомобилях. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.

Назначение трактора и автомобиля. Условия их работы в сельскохозяйственном производстве. Технологические требования к трактору и автомобилю при выполнении различных операций. Классификация, основные части тракторов и автомобилей. Классификация, общее устройство и работа двигателей. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям тракторов и автомобилей в сельскохозяйственном производстве.

Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия и определения, принципы работы бензиновых двигателей и дизелей. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Основные показатели работы двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в КШМ. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ рядных и V - образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравновешивающих механизмов, маховиков. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка КШМ. Основные неисправности и влияние технического состояния КШМ на показатели двигателя. Техническое обслуживание КШМ.

Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя.

Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Смесеобразование в двигателях с воспламенением от искры и понятие о составе смеси. Конструкция и работа современных систем питания бензиновых и газовых двигателей. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания двигателя. Влияние ее технического состояния на показатели работы двигателей.

Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.

Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов, их сравнительный анализ. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания и влияние технического состояния на показатели работы дизелей.

Система регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых обогревателей и корректирующих устройств. Техническое обслуживание, настройка, основные неисправности регуляторов, влияние их технологического состояния на показатели дизелей.

Основные тенденции развития систем питания и регулирования автомобильных и тракторных двигателей.

Назначение и классификация систем охлаждения, сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения.

Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Основные тенденции развития смазочных систем.

Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателях. Назначение, требования и классификация систем зажигания. Система батарейного зажигания. Влияние на работу системы зажигания конструктивных и эксплуатационных факторов. Регулирование угла опережения зажигания. Работа индукционной катушки высокого напряжения системы зажигания. Искровые свечи, маркировка. Принцип действия электронных систем зажигания. Принцип действия микропроцессорной системы зажигания. Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение.

Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Подготовка двигателей к пуску, порядок операций и техника безопасности при пуске различными способами. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Техническое обслуживание и основные неисправности. Основные тенденции развития систем пуска.

Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.

Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссии, их сравнительный анализ. Основные механизмы.

Сцепление. Назначение. Классификация. Конструкция и работа сцепления. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Особенности работы коробок передач с переключением передач без разрыва потока энергии. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач.

Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Типы полуосей, Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов.

Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства тракторов и на уплотнение почвы.

Ходовая часть колесных тракторов. Основные элементы. Конструкция ведущих и управляемых колес. Типы шин, маркировка. Подвеска остова. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка ширины колеи, продольной базы и дорожного просвета.

Ходовая часть гусеничных тракторов. Классификация и сравнительный анализ, и конструкция. Типы несущих систем, подвесок, их конструкция и работа.

Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески. Амортизаторы и их работа. Пневматические шины и система централизованной подкачки.

Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов ходовой части.

Назначение и классификация. Требования. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Механизм поворота трактора с шарнирной рамой. Управление поворотом гусеничных тракторов. Конструкция и работа механизмов поворота.

Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Против блокировочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Рабочее оборудование тракторов. Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески. Гидрокрюк, буксирное устройство. Назначение, типы и работа прицепных устройств, регулирование точки прицепа. Способы осуществления дополнительного отбора мощности. Назначение, классификация и режимы работы механизмов привода отбора мощности. Техническое обслуживание механизмов рабочего оборудования.

Рабочее оборудования автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Техническое обслуживание. Типы кузовов сельскохозяйственных автомобилей.

Гидравлическая система управления навесным механизмом. Назначение и классификация гидравлических систем. Конструкция насосов, гидрораспределителей и других элементов гидросистемы. Способы регулирования глубины обработки почвы. Назначение, конструкция и работа гидравлического догружателя ведущих колес и позиционно-силового регулятора.

Управление гидронавесной системой. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки агрегатов гидросистемы.

Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.

Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания.

Теоретические и действительные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Процессы действительных циклов.

Процессы газообмена: выпуск, впуск. Показатели качества организации процессов газообмена. Конструктивные факторы, влияющие на эффективность процессов газообмена. Использование наддува в двигателях.

Процесс сжатия. Основные показатели процесса сжатия. Влияние конструктивных факторов на показатели процесса сжатия.

Процесс сгорания. Термохимические основы процессов сгорания. Расчет показателей процесса сгорания. Фазы и особенности развития процессов сгорания в двигателях с принудительным воспламенением и с воспламенением от сжатия. Нарушение процессов сгорания.

Процесс расширения. Основные показатели процесса расширения. Влияние конструктивных факторов на показатели процесса расширения.

Индикаторные и эффективные показатели двигателя. Расчет основных показателей рабочего цикла, определение механических потерь. Оценка влияния конструктивных факторов на основные показатели рабочего цикла двигателя. Тепловой баланс двигателя.

Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания.

Основные понятия и классификация характеристик двигателей внутреннего сгорания. Виды стендовых испытаний и основные показатели, регистрируемые при испытаниях двигателей. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Преимущественные эксплуатационные режимы. ГОСТы на методы стендовых испытаний тракторных и автомобильных двигателей.

Внешняя и частичные скоростные характеристики двигателей с искровым зажиганием. Скоростные характеристики дизеля. Понятие о коэффициенте приспособляемости и запасе крутящего момента.

Влияние регулировок и технического состояния двигателя на его показатели. Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания и по составу смеси. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания. Характеристика холостого хода.

Нагрузочные характеристики двигателя с искровым зажиганием и дизеля. Краткие сведения о многопараметровых характеристиках. Понятие о неустановившихся режимах. Характеристики отдельных разновидностей неустановившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неустановившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установившихся и на неустановившихся режимах.

Образование токсичных веществ в двигателях. Нормирование токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием. Влияние эксплуатационных факторов на характеристики токсичности отработавших газов бензиновых и газовых двигателей. Системы снижения токсичности отработавших газов двигателей с искровым зажиганием (нейтрализаторы, рециркуляция и т.п.). Нормирование токсичности и дымности отработавших газов дизелей. Влияние эксплуатационных факторов на характеристики токсичности и дымности дизелей. Системы снижения токсичности и дымности отработавших газов дизелей (нейтрализаторы, рециркуляция, улавливание твердых частиц и т.д.).

Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравновешивание двигателей.

Основные схемы кривошипно-шатунного механизма. Кинематика и динамика аксиального (центрального) кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в механизме. Опрокидывающий момент.

Уравновешивание двигателя. Внутренняя и внешняя неуравновешенность. Способы уравновешивания рядных одно-, двух- и четырехцилиндровых двигателей. Анализ уравновешенности V-образных двигателей. Практическая уравновешенность.

Неравномерность работы двигателя. Факторы, вызывающие появление неравномерности крутящего момента и частоты вращения коленчатого вала. Способы снижения неравномерности.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей	**32**		**30**	**37**
Подраздел 1.1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.	14		12	17,5
Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.	12		14	15
Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	6		4	4,5
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	**28**	**26**		**44,9**
Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания	8	2		20
Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания	10	20		6
Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравновешивание двигателей	4	2		8
Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей	6	2		10,9
Всего	**60**	**26**	**30**	**81,9**

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей	**6**		**6**	**87**
Подраздел 1.1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.	1		2	38,5
Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.	3		2	27,5
Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	2		2	21
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	**6**	**6**		**86,9**
Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания	2			36
Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания	2	6		10
Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравновешивание двигателей	1			14
Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей.	1			26,9
Всего	**12**	**16**		**173,9**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей.				
1.	Общее устройство и работа автотракторных двигателей. Рабочие процессы в бензиновых и дизельных двигателях. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 16-29. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
2.	Система питания бензиновых двигателей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 41-66, 81-93. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
3.	Системы питания дизелей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 41-66, 93-96. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
4.	Системы регулирования частоты вращения коленчатого вала.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 66-70. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
5.	Смазочные системы.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 37-41. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
6.	Системы охлаждения.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 34-37. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
7.	Системы зажигания рабочей смеси в двигателях.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 73-80. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
8.	Сцепления, промежуточные соединения. Карданные передачи.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 98-100. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
9.	Коробки передач и раздаточные коробки тракторов и автомобилей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 100-108. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
10.	Ведущие мосты.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 108-116. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
11.	Ходовые системы колесных и гусеничных машин.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 122-127. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
12.	Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 129-134. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
13.	Тормозные системы тракторов и автомобилей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 134-139. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
14.	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 161-163, 166-170. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2,5	5,5
15.	Гидравлические навесные системы тракторов.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 163-166. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.	2	5,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
16.	Основы техническошо обслуживания автомобилей и тракторов	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 178-182. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084.		4,5
Итого по разделу 1			**37**	**87**
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.				
1.	Состояние и перспективы энергетики. Место *ДВС* в энергетике.	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - С. 8-32. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
2.	Сравнение автотракторных двигателей	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 33-40. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
3.	Особенности воспламенения и сгорания топлива в двигателях	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 41-77. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
4.	Рабочие процессы и циклы работы двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 78-110. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
5.	Показатели работы двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 111-130. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
6.	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 131-162. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
7.	Расчет и проектирование основных деталей двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 163-199. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
8.	Конструкция и основы расчета систем двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 200-268. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
9.	Характеристики двигателя	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 269-281. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
10.	Состояние, классификация и тенденции совершенствования двигателей	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 282-322. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4	8
11.	Технико-экономические показатели ряда зарубежных двигателей. История развития тепловых двигателей	Баширов Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р. М. Баширов - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - С. 325-332. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	4,9	6,9
Итого по разделу 2			**44,9**	**86,9**
Всего			**81,9**	**173,9**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.	ПК-1	З12
		З13
	ПК-2	З3
		З6
		З10
		У1
Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.	ПК-1	З12
		З13
	ПК-2	З10
		У1
Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	ПК-1	З12
		З13
	ПК-2	З10
		У1
Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания	ПК-3	З7
Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания	ОПК-5	З3
		У4
		У5
		Н2
		Н3
		З3
	ПК-3	У5
Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравновешивание двигателей	ПК-3	З7
Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей.	ПК-3	З7

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Процессы действительных циклов четырехтактных автотракторных двигателей: общие сведения и основные показатели, применяемые для их оценки.	ПК-3	З7
2	Процессы газообмена (впуск и выпуск) в автотракторных двигателях. Факторы, влияющие на эти процессы. Наддув двигателей.	ПК-3	З7
3	Процесс сжатия в автотракторных двигателях. Влияние степени сжатия и других факторов на этот процесс.	ПК-3	З7
4	Процесс сгорания в бензиновых двигателях. Фазы процесса сгорания. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на этот процесс.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
5	Процесс сгорания в дизелях. Фазы процесса сгорания. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на этот процесс.	ПК-3	З7
6	Процесс расширения в автотракторных двигателях. Влияние эксплуатационных факторов на этот процесс.	ПК-3	З7
7	Индикаторная диаграмма двигателя. Индикаторные показатели двигателя и методы их определения.	ПК-3	З7
8	Эффективные показатели работы двигателя и методы их определения	ПК-3	З7
9	Параметры двигателя и определение его основных размеров.	ПК-3	З7
10	Состав отработавших газов и методы снижения их токсичности.	ПК-3	З7
11	Тепловой баланс двигателя и ориентировочные значения составляющих этого баланса.	ПК-3	З7
12	Характеристики автотракторных двигателей. Классификация характеристик.	ОПК-5	З3
13	Порядок снятия и построения скоростной характеристики ДВС. Что такое коэффициент приспособляемости.	ОПК-5	У5
14	Порядок снятия и построения регулировочной характеристики по составу смеси бензинового двигателя. Условия получения минимального удельного расхода топлива и максимальной мощности двигателя.	ОПК-5	Н3
15	Порядок снятия и построения характеристики по углу опережения зажигания бензинового двигателя и по углу опережения подачи топлива дизеля.	ОПК-5	У5
16	Порядок снятия и построения регуляторная характеристика дизеля. Коэффициент запаса крутящего момента. Степень неравномерности регулятора.	ОПК-5	Н3
17	Порядок снятия характеристики внутренних (механических) потерь и методы определения механического КПД двигателя.	ОПК-5	У5
18	Порядок снятия и построения характеристики топливного насоса по давлению начала впрыска.	ОПК-5	У4
19	Порядок снятия и построения регуляторной и скоростной характеристики топливного насоса	ОПК-5	Н2
20	Кинематика кривошипно-шатунного механизма и силы, действующие в нем.	ПК-3	З7
21	Автоматическое регулирование частоты вращения двигателя. Количественное и качественное регулирование. Классификация регуляторов частоты вращения.	ПК-3	З7
22	Перспективы развития и эффективности ТО при эксплуатации автотракторных двигателей.	ПК-3	У5

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Общее устройство, классификация, и типаж тракторов. Марки тракторов, тракторов, применяемых в сельском хозяйстве.	ПК-2	З3
2	Общее устройство и классификация автомобилей. Марки автомобилей, применяемых в сельском хозяйстве.	ПК-2	З3
3	Общее устройство и рабочий цикл двухтактного и четырехтактного двигателей. Дайте сравнительную оценку дизельных и бензиновых двигателей.	ПК-2	З6
4	Основные понятия в ДВС (рабочий, полный объем цилиндра, литраж, степень сжатия), нумерация цилиндра, порядок работы многоцилиндровых двигателей.	ПК-2	З6
5	Назначение, устройство, принцип действия КШМ и ГРМ. Неисправности и ТО.	ПК-1	З12
6	Назначение, устройство и работа систем питания бензиновых и газовых двигателей. Состав горючей смеси. Дополнительные устройства карбюратора для приготовления смеси, требуемого состава.	ПН-2	З6
7	Назначение, устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Неисправности и ТО.	ПК-1	З13
8	Устройство, работа, регулировки топливного насоса 4УТНМ.	ПК-2	З10
9	Устройство, работа, неисправности и ТО смазочной системы двигателя.	ПК-1	З13
10	Устройство, работа, неисправности и ТО системы охлаждения двигателя.	ПК-1	З13
11	Конструкция, принцип действия, системы зажигания, неисправности и ТО.	ПК-1	З12
12	Как устроена трансмиссия трактора John Deere.	ПК-2	У1
13	Что представляет собой автоматическая коробка передач PowerShift.	ПК-2	У1
14	Конструкция, принцип действия и техническое обслуживание ведущего моста трактора Беларус-820, порядок включения дифференциала.	ПК-1	З12
15	Конструкция, принцип действия и техническое обслуживание переднего ведущего моста трактора Беларус-820.	ПК-1	З12
16	Устройство, принцип действия и техническое обслуживание коробки передач автомобиля КамАЗ.	ПК-1	З12
17	Особенности устройства сцепления и коробки передач трактора МТЗ-1221, неисправности и ТО.	ПК-1	З13
18	Как работают сдвоенные сцепления 7-ступенчатой коробки передач автомобилей Volkswagen?.	ПК-2	З10
19	Особенности устройства заднего моста трактора МТЗ-1221, порядок пользования механизмом блокировки, неисправности и ТО.	ПК-1	З13
20	Конструкция, принцип работы, регулировки ходовой части трактора ВТ-100.	ПК-2	З10
21	Конструкция, принцип действия рулевого управления автомобилей КамАЗ, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	З13
22	Конструкция, принцип действия рулевого управления трактора Беларус-820, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	З13

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
23	Конструкция, принцип действия тормозной системы трактора К-744, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	З13
24	Устройство и работа гидронавесной системы трактора Беларус-820, неисправности и ТО.	ПК-1	З12
25	Конструкция и принцип действия ВОМ трактора Беларус-820, неисправности и настройка на работу сельскохозяйственными машинами.	ПК-2	З10
26	Конструкция и работа ходовой (части) системы автомобиля ГАЗ-3307 регулировки и ТО.	ПК-1	З12

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Назовите признаки, по которым классифицируются сельскохозяйственные тракторы? По типу движителей, по типу двигателей, по типу остова. По назначению, по типу движителей, по типу остова. По назначению, по типу движителей, по типу двигателей. По назначению, по конструкции остова, по массе.	ПК-2	З3
2.	Перечислите типы сельскохозяйственных тракторов, различающиеся по назначению? Общего назначения, универсально-пропашные, колесные, гусеничные. Универсально-пропашные, пропашные, самоходные шасси, свекловичные. Общего назначения, универсально-пропашные, специализированные. Гусеничные, колесные, болотоходные.	ПК-2	З6
3.	Перечислите тяговые классы сельскохозяйственных тракторов? 0,4; 0,6; 1; 1,2; 1,4; 2; 4; 5; 6. 0,2; 0,6; 1; 1,4; 2; 3; 5; 6; 8. 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2; 3; 4; 5; 6. 0,3; 0,6; 0,8; 1,2; 1,4; 2; 3; 4; 5.	ПК-2	З3
4.	Приведите классификационное обозначение грузового бортового автомобиля, четвертой модели, первой модификации завода КамАЗ? КамАЗ-55041 КамАЗ-53411 КамАЗ-53041 КамАЗ-54041	ПК-2	З3

№	Содержание	Компетенция	ИДК
5.	Перечислите тракторы, имеющие рамный остов? Т-150, Т-150К, ВТ-100Д, К-744Р. МТЗ-80, Т-150, ВТ-200, ЛТЗ-60АВ. МТЗ-82, К-744, Т-70С, Т-25. МТЗ-1221, ЛТЗ-55А, РТ-М-160, Т-70С.	ПК-2	З6
6.	Перечислите тракторы, относящиеся к тяговому классу 2. МТЗ-1221, ЛТЗ-155, РТ-М-160, Т-70С. МТЗ-1221, ДТ-75М, РТ-М-160, Т-150К. К-701, ЛТЗ-55А, МТЗ-1523, ВТ-150. ЛТЗ-60АБ, МТЗ-82, К-744, Т-30А.	ПК-2	З3
7.	Для чего предназначен двигатель? Для создания тягового усилия на ведущих колесах или ведущих звездочках. Для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движения коленчатого вала. Для передачи крутящего момента от маховика к ведущим колесам. Для преобразования тепловой энергии топлива в механическую энергию.	ПК-2	З6
8.	Какого типа двигатель установлен на автомобиле ГАЗ-3307? Четырехтактный дизель. Двухтактный дизель. Четырехтактный карбюраторный. Двигатель с впрыском бензина.	ПК-2	З6
9.	По какому признаку нет классификации газораспределительных механизмов? Количеству клапанов. Приводу распредвала. Расположению распредвала на двигателе. Устройству распредвала.	ПК-2	З6
10.	Сколько оборотов распределительного вала приходится на 10 оборотов коленчатого вала в четырехтактном двигателе? 5. 10. 15. 20.	ПК-2	З6
11.	Для чего предназначен механизм газораспределения двигателя? Для своевременного впуска горючей смеси в цилиндры и выпуска из них отработавших газов. Для распределения рабочей смеси в цилиндрах. Для перераспределения горючей смеси между цилиндрами. Для приготовления и подачи горючей смеси в цилиндры двигателя.	ПК-2	З6

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
12.	Перечислить детали КШМ двигателя внутреннего сгорания. Поршневой палец, шатун, коленвал, клапан-термостат, маховик. Шатун, поршневой палец, поршень с кольцами, гильза цилиндра, коленвал, маховик. Головка цилиндра, клапаны, штанги клапанов, коленвал, маховик. Поршень с кольцами, шатун, гаситель крутильных колебаний, маховик, коленвал.	ПК-2	36
13.	Какого типа двигатель установлен на тракторе МТЗ-1221? Четырехцилиндровый рядный дизель. Двухрядный шестицилиндровый дизельный двигатель. Рядный шестицилиндровый дизель. Двухрядный восьмицилиндровый дизельный двигатель.	ПК-2	36
14.	К какому тяговому классу относится трактор МТЗ-1221? 9 кН. 14 кН. 20 кН. 30 кН.	ПК-2	36
15.	Сколько головок цилиндров установлено на двигателе Д-260.2? Две, каждая на три цилиндра. Одна на все цилиндры. Одна на каждый цилиндр. Три головки, каждая на два цилиндра.	ПК-2	36
16.	Какой насос применяется в карбюраторном двигателе при подаче топлива? Топливный насос высокого давления рядного типа. Топливный насос диафрагменного типа. Подкачивающий топливный насос поршневого типа. Топливный насос высокого давления распределительного типа.	ПК-2	36
17.	Какой из топливных насосов не применяется в системе питания дизельного двигателя? Рядный топливный насос высокого давления. Распределительный насос высокого давления. Диафрагменный топливный насос. Топливоподкачивающий насос.	ПК-2	36
18.	Какое движение совершает плунжер в насосе высокого давления распределительного типа? Возвратно-поступательное. Возвратно-поступательное и вращательное. Вращательное. Круговое.	ПК-2	36
19.	Какой тип воздухоочистителя не применяется на дизельных двигателях? Инерционно-масляный. С сухим фильтрующим элементом. Мультициклонный. Инерционный.	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
20.	Для чего предназначен турбокомпрессор? Охлаждения воздуха. Нагрева воздуха. Очистки воздуха. Подачи дополнительного количества воздуха в цилиндр двигателя.	ПК-2	З6
21.	К каким деталям масло в смазочной системе не подается под давлением? Коренные шатунные шейки коленчатого вала. Шейки распределительного вала. Втулки коромысел. Поршни и цилиндры.	ПК-2	З6
22.	Какой оптимальный режим работы двигателя должна обеспечивать система охлаждения? 20-60°С. 70-80°С. 80-90°С. 85-95°С.	ПК-2	З10
23.	На каких двигателях применяется гидромуфта привода вентилятора системы охлаждения? ЗМЗ-53, СМД-62. ЯМЗ-240Б, КамАЗ-740. Д-144, Д-245. Д-442, Д-260.	ПК-2	З6
24.	Чем обеспечивается ускорение прогрева двигателя после его пуска? Насосом. Радиатором. Термостатом. Вентилятором.	ПК-2	З6
25.	Что предусмотрено в системе охлаждения двигателя для предохранения радиатора от разрушения при изменении давления? Воздушный клапан. Паровой клапан. Паровоздушный клапан. Клапан сброса давления.	ПК-2	З6
26.	Назовите давление начала впрыска топлива форсункой двигателя Д-260.2. 18,5 МПа. 20 МПа. 21,5 МПа. 23 МПа.	ПК-2	З10
27.	Какие особенности устройства имеет система охлаждения двигателя Д-260.2? Два термостата и автоматическое регулирование теплового режима. Один термостат и автоматическое регулирование теплового режима. Один термостат и регулирование теплового режима с помощью термостата. Один термостат, а привод вентилятора осуществляется через гидромуфту.	ПК-2	З6

№	Содержание	Компетенция	ИДК
28.	Какие особенности устройства имеет смазочная система двигателя Д-260.2? Односекционный масляный насос, два фильтра, жидкостно-масляный теплообменник. Двухсекционный насос, радиатор, один фильтр. Односекционный насос, радиатор, два фильтра. Двухсекционный насос, жидкостно-масляный теплообменник, два фильтра.	ПК-2	3б
29.	Какого типа воздухоочиститель применяется на двигателе Д-260.2? Сухого типа, с тремя ступенями очистки: моноциклон, два фильтрующих элемента. Сухого типа, с двумя ступенями очистки: моноциклон, один фильтрующий элемент. Инерционно-масляный с тремя ступенями очистки: моноциклон, масляная ванна и фильтрующие элементы. Сухого типа с двумя ступенями очистки: мультициклон, фильтрующий элемент.	ПК-2	3б
30.	Для чего предназначено главное сцепление? Для передачи крутящего момента, быстрого разъединения и плавного соединения двигателя с трансмиссией. Для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам. Для плавного переключения передач. Для изменения по величине передаваемого крутящего момента.	ПК-2	3б
31.	Какие основные части имеет главное сцепления? Ведомую и ведущую. Ведомую, ведущую и механизм управления. Ведомую. Ведущую.	ПК-2	3б
32.	Как классифицируются сцепления по роду трения? Одно- и двухпоточные. Одно-, двух- и многодисковые. Сухие и мокрые. Постоянно замкнутые и непостоянно замкнутые.	ПК-2	3б
33.	Какие главные сцепления применяются на современных тракторах по числу передаваемых потоков? Одно- и двухпоточные. Одно-, двух- и многодисковые. Сухие и мокрые. Постоянно замкнутые и непостоянно замкнутые.	ПК-2	3б
34.	Какие диски главного сцепления имеют фрикционные накладки? Ведущие. Ведущие и ведомые. Ведомые. Нажимные.	ПК-2	3б

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
35.	Какой вал в коробке передач является ведущим? Первичный. Вторичный. Промежуточный. Вал заднего хода.	ПК-2	36
36.	С какого вала коробки передач выходит крутящий момент в трансмиссию? Первичного. Вторичного. Промежуточного. Вала заднего хода.	ПК-2	36
37.	Какое устройство в коробке передач позволяет переключать передачи без разрыва потока мощности? Зубчатая муфта. Гидроподжимная муфта. Подвижная шестерня. Блок шестерен.	ПК-2	36
38.	У каких тракторов переключение передач осуществляется без разрыва потока мощности? МТЗ-100, К-744. МТЗ-1221, ВТ-100. К-701, МТЗ-82. ЛТЗ-60АБ, ВТ-150.	ПК-2	36
39.	Какие из перечисленных тракторов и автомобилей оснащаются раздаточными коробками? МТЗ-102, Т-150К. К-744, ВТ-100Д. МТЗ-82, ГАЗ-3307. ЛТЗ-55А, ГАЗ-33021.	ПК-2	36
40.	Для чего предназначены карданные передачи? Для изменения направления вращения валов. Для передачи крутящего момента от одного вала к другому, оси которых не совпадают. Для повышения крутящего момента. Для понижения крутящего момента.	ПК-2	36
41.	На каком из указанных автомобилей применяются карданные шарниры равных угловых скоростей? ГАЗ-3307. ГАЗ-66. КамАЗ-5320. ЗИЛ-5301.	ПК-2	36
42.	Какое сцепление применяется на тракторе МТЗ-1221? Двухдисковое с механическим приводом. Однодисковое с механическим приводом. Двухдисковое с гидравлическим приводом. Двухдисковое с пневматическим приводом.	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
43.	Какая КП применяется на тракторе МТЗ-1221? С переключением передач с остановкой трактора. С переключением передач без разрыва потока мощности. С гидроподжимными муфтами для переключения передач. Для переключения передач применяются шлицевые муфты и шестерни постоянного зацепления.	ПК-2	З6
44.	Из каких элементов состоит ведущий мост колесного трактора? Главной передачи, полуосей, механизма поворота. Главной передачи, полуосей, ведущих колес. Главной передачи дифференциала, конечных передач, полуосей. Главной передачи, дифференциала, вторичного вала, конечных передач.	ПК-2	З6
45.	Какого типа главная передача не применяется на грузовых автомобилях? Одинарная гипоидная. Одинарная со спиральными шестернями. Двойная. Одинарная прямозубая.	ПК-2	З6
46.	Для чего предназначен дифференциала? Для увеличения частоты вращения ведущих колес. Для снижения частоты вращения ведущих колес. Для передачи крутящего момента к ведущим колесам. Для увеличения частоты вращения одного колеса за счет снижения частоты вращения другого колеса.	ПК-2	З6
47.	Какого типа дифференциалы не применяются на машинах? Межколесные. Межосевые. Шестеренчатые. Червячные.	ПК-2	З6
48.	Что не входит в конструкцию дифференциала с коническими шестернями? Корпус. Сателлиты. Коронная шестерня. Шестерни полуосей.	ПК-2	З6
49.	Какой способ блокировки дифференциала переднего ведущего моста тракторов Беларус-820? Принудительный, механический. Самоблокирующийся. Автоматический за счет подачи масла под давлением. Автоматический за счет перемещения подвижной муфты.	ПК-2	З6
50.	Каким образом включается передний ведущий мост трактора Беларус-820? Автоматически при буксовании задних колес. Перемещением полуосевой шестерни. Перемещением шестерни конечной передачи. Включением муфты блокировки дифференциала.	ПК-2	З6

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
51.	Какой механизм поворота не применяется на гусеничных тракторах? Механизм с многодисковыми муфтами. Планетарного типа. Поворот обеспечивается коробкой передач. Поворот за счет включения раздаточной коробки.	ПК-2	36
52.	Что не входит в конструкцию планетарного механизма поворота гусеничного трактора? Сателлиты. Крестовина сателлитов. Коронная шестерня. Солнечная шестерня.	ПК-2	36
53.	Какие типы конечных передач не применяются на тракторах? Цилиндрические. Конические. Планетарные. Червячные.	ПК-2	36
54.	Какой тип механизма поворота применяется на тракторе ВТ-100? Дифференциального. Фрикционного. Комбинированного. Планетарного.	ПК-2	36
55.	Какого типа дифференциал применяется на тракторе МТЗ-1221? Дифференциал блокируемый гидроуправляемый фрикционной муфтой. Самоблокирующейся. Дифференциал с коническими шестернями, блокируемый подвижной зубчатой муфтой. Кулачковый повышенного трения.	ПК-2	36
56.	Что входит в ходовую часть машины? Остов, движители, подвеска. Остов, движители, коробка передач. Остов, движители, ведущий мост. Остов, движители, ведомый мост.	ПК-2	36
57.	Какая подвеска не применяется на колесных машинах? Полужесткая. Зависимая. Независимая. Рессорная.	ПК-2	36
58.	Какая подвеска не применяется на гусеничных машинах? Полужесткая. Эластичная. Торсионная. Рессорная.	ПК-2	36

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
59.	Какие типы остовов не применяются на тракторах? Рамный. Полурамный. Безрамный. Полужесткий.	ПК-2	36
60.	Что входит в подвеску грузового автомобиля? Рессоры и амортизаторы. Рессоры и оси колес. Амортизаторы и колеса. Передний мост и колеса.	ПК-2	36
61.	Что относится к движителю грузового автомобиля? Колеса ведущие и ведомые. Ведущие колеса и рессоры. Ведомые колеса и амортизаторы. Ведущие колеса и ведущий мост.	ПК-2	36
62.	Что означает первая цифра в обозначении шины (например: 240-508Р или 8,25R20)? Диаметр колеса. Внутренний диаметр по ободу. Ширину профиля покрышки. Максимальную нагрузку.	ПК-2	36
63.	Для чего предназначено рулевое управление? Изменения скорости движения. Изменения крутящего момента по величине и направлению. Изменения и поддержания направления движения по требуемой траектории. Изменения частоты вращения ведущих колес по величине и направлению.	ПК-2	36
64.	Для чего предназначена рулевая трапеция? Преобразования вращательного движения рулевого колеса в ограниченный поворот рулевой сошки. Поворота управляемых колес на разные углы: внутреннее на больший, наружное на меньший. Изменения частоты вращения внутреннего и внешнего колеса. Изменения передаточного числа ролевого механизма.	ПК-2	36
65.	Какой тип рулевого механизма не применяется на тракторах и автомобилях? Винт-гайка. Червяк-ролик. Червяк-сектор. Пара цилиндрических шестерен.	ПК-2	36
66.	Какие способы поворота не применяются на колесных машинах? Поворот с помощью изменения положения передних колес. Поворот с помощью изменения положения задних колес. Изменением частоты вращения ведущих колес. Изменением частоты вращения ведомых колес.	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
67.	По назначению тормозные системы различают? Рабочая, стояночная, вспомогательная и запасная. Колесная и трансмиссионная. Ленточная, колодочная и дисковая. Механическая, гидравлическая и пневматическая.	ПК-2	36
68.	По расположению тормозных механизмов системы различают? Рабочая, стояночная, вспомогательная и запасная. Колесная и трансмиссионная. Ленточная, колодочная и дисковая. Механическая, гидравлическая и пневматическая.	ПК-2	36
69.	Что не входит в конструкцию пневматического тормозного привода? Компрессор. Гидровакуумный усилитель. Тормозной кран. Тормозная камера.	ПК-2	36
70.	Что не входит в конструкцию гидравлического тормозного привода? Главный тормозной цилиндр. Рабочий тормозной цилиндр. Компрессор. Гидровакуумный усилитель.	ПК-2	36
71.	Каких тормозных механизмов не бывает по форме трущихся поверхностей? Ленточный. Колодочный. Дисковый. Реечный.	ПК-2	36
72.	Что не входит в конструкцию колодочного тормозного механизма? Тормозной барабан. Тормозная колодка. Тормозная лента. Стягивающая пружина.	ПК-2	36
73.	На каком тракторе применяется тормозная система с пневматическим приводом? К-744 ЛТЗ-55А ВТ-150 Т-30А	ПК-2	36
74.	Какие особенности устройства имеет рулевое управление на тракторе МТЗ-1221? На тракторе установлено гидрообъемное рулевое управление. На тракторе применяется рулевое управление с гидроусилителем руля. На тракторе применяется рулевое управление с рулевым механизмом имеющим передачу червяк-сектор. На тракторе применяется рулевое управление с рулевым механизмом имеющем передачу зубчатое колесо – зубчатая рейка.	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
75.	Какие особенности устройства имеет тормозная система трактора МТЗ-1221? На тракторе применяется стояночный и рабочий тормоза дисковые, действующие на задние колеса с механическим приводом. На тракторе применяются дисковые тормоза с пневматическим приводом. На тракторе применяются колодочные тормоза с гидравлическим приводом. На тракторе применяются колодочные тормоза с пневматическим приводом.	ПК-2	З6
76.	Что не относится к рабочему оборудованию трактора? Вал отбора мощности. Гидронавесное устройство. Гидрокрюк. Кабина.	ПК-2	З6
77.	С какой целью применяется на тракторе вал отбора мощности (ВОМ)? Для привода активных рабочих органов с/х машин. Для повышения проходимости трактора в сложных дорожных условиях. Для передачи части мощности двигателя к колесам прицепной машины. Для подъема навесной машины.	ПК-2	З6
78.	У какого трактора предусмотрено переоборудование механизма навески с трехточечной на двухточечную схему и наоборот? ВТ-100 ЛТЗ-60АБ МТЗ-1221 МТЗ-82.1	ПК-2	З6
79.	ВОМ по расположению редуктора на тракторе подразделяют на… задний, боковой и передний. зависимый и независимый. полунезависимый и синхронный. механический и гидромеханический.	ПК-2	З6
80.	К вспомогательному оборудованию трактора не относится? Кабина. Сидение водителя. Устройство для поддержания микроклимата в кабине. Кузов.	ПК-2	З6
81.	Каково давление начала впрыска форсунок дизеля ММЗ Д-243? 175 МПа. 200 МПа. 220 МПа. 265 МПа.	ПК-2	З10

№	Содержание	Компетенция	ИДК
82.	Для чего предназначены воздушные баллоны пневматического привода тормозов? Для отделения влаги из воздуха Для охлаждения и хранения запаса сжатого воздуха поступающего из компрессора Для накачивания шин автомобиля Для дополнительной очистки сжатого воздуха.	ПК-2	36
83.	Какая тормозная система используется при длительном торможении автомобиля большой грузоподъемности на пологом длинном спуске? Рабочая Стояночная Запасная Вспомогательная	ПК-2	36
84.	Какой механизм увеличивает прикладываемое к рулевому колесу усилие водителя? Рулевой привод Рулевая трапеция Рулевой механизм Рулевое колесо.	ПК-2	36
85.	Катушка зажигания служит для… преобразования тока низкого напряжения в высокое. образования электрической искры в определенное время. накопления электрической энергии. поддержания высокого напряжения на заданном уровне.	ПК-2	36
86.	Назовите тип механизма навески, применяемого на тракторе Беларус-1221? Двухточечная. Трехточечная. Универсальная. Комбинированная.	ПК-2	36
87.	Какие особенности устройства имеет гидронавесная система трактора МТЗ-1221? Система может обеспечивать четыре способа регулирования: силовой, позиционный, смешанный (силового и позиционного) и высотный. Система может обеспечивать три способа регулирования: силовой, позиционный и смешанный. Система может обеспечивать два способа регулирования: силовой и позиционный. Система может обеспечивать один способ регулирования: смешанный.	ПК-2	36
88.	Какие особенности устройства имеет ВОМ трактора Беларус-1221? На тракторе применяется ВОМ двухскоростной с независимым приводом и односкоростной с синхронным приводом. На тракторе применяется двухскоростной ВОМ с зависимым приводом. На тракторе применяется двухскоростной ВОМ с приводом от гидромуфты. На тракторе применяется ВОМ односкоростной с независимым приводом и односкоростной с синхронным приводом.	ПК-2	36

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
89.	Назовите основные части, из которых состоит трактор? Двигатель, коробка передач, трансмиссия, рулевое управление, ведущий мост, движители. Двигатель, сцепление, коробка передач, трансмиссия, рулевое управление, ведущий мост, движители. Двигатель, ходовая часть, рулевое управление, коробка передач, задний мост, рабочее оборудование. Двигатель, трансмиссия, механизмы управления, ходовая часть, рабочее и вспомогательное оборудование.	ПК-2	З6
90.	Дайте определение рабочего объема цилиндра? Объем, образующийся над поршнем, когда он находится в ВМТ. Объем, образующийся над поршнем, когда он находится в НМТ. Объем, освобождаемый поршнем при движении от ВМТ к НМТ. Объем, образующийся над поршнем при его перемещении от НМТ к ВМТ.	ПК-3	З7
91.	Дайте определение литража двигателя? Сумма полных объемов всех цилиндров. Сумма объемов камер сгорания. Сумма рабочих объемов всех цилиндров. Сумма объемов камер сгорания и рабочих объемов всех цилиндров.	ПК-3	З7
92.	Дайте определение понятия «Степень сжатия»? Отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра. Отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания. Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания. Отношение полного объема цилиндра к рабочему объему цилиндра.	ПК-3	З7
93.	Назовите пределы степени сжатия для бензиновых двигателей? 4-6 6-12 5-8 12-15	ПК-3	З7
94.	Назовите пределы изменения степени сжатия для дизелей: 6-12 8-16 10-20 14-22	ПК-3	З7
95.	Приведите порядок работы цилиндров дизельных двигателей Д-240, Д-440, Д-245, Д-144: 1-3-2-4 1-3-4-2 1-2-4-3 1-4-2-3	ПК-2	З6
96.	В каких единицах измеряется степень сжатия поршневых ДВС? кг/см^2 МПа отвлеченное число Н/м^2	ПК-2	З6

№	Содержание	Компетенция	ИДК
97.	У какого двигателя выше степень сжатия? У карбюраторного. У дизеля. У двигателя с впрыском бензина. У двигателя, работающего на газе.	ПК-2	36
98.	Какого типа применяется поршневой палец на ДВС? Подвижный. Плавающий. Поворачивающийся. Вращающийся.	ПК-2	36
99.	Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге? Толкатель. Коромысло. Клапан. Ось коромысел.	ПК-2	36
100.	Что такое момент перекрытия клапанов? В этот момент впускной клапан закрыт, а выпускной открыт. В этот момент впускной клапан открыт, а выпускной закрыт. В этот момент впускной и выпускной клапаны одновременно закрыты. В этот момент впускной и выпускной клапаны одновременно открыты.	ПК-2	36
101.	Назовите продолжительность рабочего цикла четырехтактного ДВС, выраженную в градусах поворота его коленчатого вала. 180° 360° 540° 720°	ПК-2	36
102.	Какой должна быть горючая смесь при пуске холодного двигателя? Нормальной. Обогащенной. Обедненной. Богатой.	ПК-2	36
103.	Чему равен коэффициент избытка воздуха в обогащенной смеси? 1,05-1,15 1 0,85-0,95 0,6-0,7	ПК-2	36
104.	Назовите давление начала впрыска топлива форсункой современных автотракторных дизелей? 12…13 МПа. 14…15 МПа. 16…17 МПа. 17,5…25 МПа.	ПК-2	310

№	Содержание	Компетенция	ИДК
105.	Ниже какого давления в смазочной системе тракторный двигатель не должен эксплуатироваться? 0,05 МПа. 0,1 МПа. 0,2 МПа. 0,3 МПа.	ПК-2	З10
106.	За счет чего происходит циркуляция жидкости в термосифонной системе охлаждения двигателя? Разной плотности. Разного давления. Разной температуры. Разного химического состава.	ПК-2	З6
107.	На каких двигателях применяется воздушная система охлаждения? Д-144, Д-120. ЯМЗ-238, СМД-60. Д-240, Д-442. СМД-64, Д-144.	ПК-2	З6
108.	Какие усилители механизма управления главного сцепления машин применяются? Механические, гидравлические и пневматические. Гидравлические и рычажно-пружинные. Гидропневматические. Гидровакуумные.	ПК-2	З6
109.	Из каких элементов состоит карданная передача? Валов, шарниров, промежуточной опоры шлицевого соединения. Первичного вала, шарниров, промежуточной опоры шлицевого соединения. Вторичного вала, шарниров, промежуточной опоры шлицевого соединения. Вилок, крестовины, игольчатых подшипников, шлицевого соединения.	ПК-2	З6
110.	Для чего могут использоваться конечные передачи тракторов? Для изменения ширины колеи. Для изменения дорожного просвета. Для изменения направления вращения ведущих колес. Для изменения ширины агрегата.	ПК-2	З6
111.	Что не входит в конструкцию рулевого привода? Червяк-ролик. Рулевая тяга. Поворотный рычаг. Поворотный кулак.	ПК-2	З6
112.	Чем обеспечивается поворот управляемых колес машин на разные углы? Продольной тягой. Рулевой трапецией. Поперечной тягой. Сошкой.	ПК-2	З6

№	Содержание	Компетенция	ИДК
113.	Какого типа тормозной механизм стояночной тормозной системы применяется на грузовых автомобилях? Дисковый колесный. Колодочный колесный. Ленточный барабанный трансмиссионный; Колодочный барабанный трансмиссионный.	ПК-2	З6
114.	Для чего предназначено прицепное устройство? Работы с навесными машинами. Работы с полунавесными машинами. Работы с прицепными машинами. Работы с одноосными прицепами.	ПК-2	З6
115.	Какие из перечисленных способов регулирования положения рабочих органов навесных машин автоматические? Высотный. Позиционный и силовой. Универсальный. Догружающий.	ПК-2	З6
116.	Валы отбора мощности по способу привода подразделяют? Задние, боковые и передние. Постоянной частотой вращения и переменной. Зависимые и независимые. Механические и гидромиханические.	ПК-2	З6
117.	Гидрокрюк предназначен… для работы с навесными машинами. для работы с полунавесными машинами. для работы с двухосными прицепными машинами. для работы с одноосными прицепными машинами.	ПК-2	З6
118.	Какие частоты вращения ВОМ стандартизированы для с/х тракторов? 540 и 1000 мин$^{-1}$. 540 и 750 мин$^{-1}$. 300 и 450 мин$^{-1}$. 540 и 900 мин$^{-1}$.	ПК-2	З10
119.	К дополнительному оборудованию автомобиля не относится? Кабина. Буксирное устройство. Лебедка. Седельно-сцепное устройство.	ПК-2	З6
120.	Чем не достигается увеличение сцепного веса при работе трактора Беларус с гидравлическим догружателем колес? Переносом части веса навесной машины на ведущие колеса. Переносом части веса с переднего моста на ведущие колеса. Увеличением веса трактора. Увеличением, веса, приходящегося на передние колеса.	ПК-2	З6

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
121.	Какого тягового класса не существует в типаже? 9 кН. 20 кН. 10 кН. 50 кН.	ПК-2	36
122.	Сколько оборотов за один рабочий цикл совершает коленчатый вал четырехтактного двигателя? Один. Два. Три. Четыре.	ПК-2	36
123.	Какой из механизмов трансмиссии допускает временное разъединение с двигателем? Дифференциал. Сцепление. Коробка. Главная передача.	ПК-2	36
124.	Какой механизм трансмиссии обеспечивает вращение ведущих колес с разной частотой? Карданная передача. Главная передача. Дифференциал. Ведущий мост.	ПК-2	36
125.	Какие основные части имеет главное сцепление трактора? Ведущую. Ведомую. Ведущую и ведомую. Ведущую, ведомую и механизм включения.	ПК-2	36
126.	У фрикционных сцеплений передача крутящего момента осуществляется за счет действия… сил инерции. сил тяжести. сил скольжения. сил трения.	ПК-2	36
127.	Какое минимальное количество валов может иметь механическая коробка передач? Один. Два. Три. Четыре.	ПК-2	36
128.	Ведущий мост гусеничного трактора состоит из… главной передачи и полуосей. главной передачи, дифференциала и конечных передач. главной передачи, механизма поворота и конечных передач. главной передачи, дифференциала, полуосей и конечных передач.	ПК-2	36
129.	Что не входит в механизм навески трактора? Центральная тяга. Нижняя тяга. Раскос. ВОМ.	ПК-2	36

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
130.	Турбокомпрессор предназначен для… охлаждения воздуха. нагрева воздуха. очистки воздуха. подачи дополнительного количества воздуха в двигатель.	ПК-2	З6
131.	Какой элемент из смазочной системы обеспечивает интенсивное охлаждение масла? Масляный фильтр. Масляный радиатор. Масляный насос. Маслопроводы и каналы.	ПК-2	З6
132.	Какие способы подвода масла к трущимся деталям применяются в двигателях? Разбрызгиванием. Под давлением. Комбинированный. Самотеком.	ПК-2	З6
133.	Основное назначение нейтрализатора отработавших газов – это… охлаждение отработавших газов. снижение уровня шума. снижение токсичности вредных компонентов. снижение сопротивления в выпускной системе двигателя.	ПК-2	З6
134.	Какой тип привода тормозной системы устанавливается на автомобиль КамАЗ? Механический. Гидравлический. Пневматический. Пневмогидравлический.	ПК-2	З6
135.	Усилия в КШМ передаются через следующие детали А – шатун, Б – палец, В – поршень, Г - коленчатый вал, Д – маховик, в последовательности: В – А – Б – Г – Д. В – Б – А – Г – Д. Д – Г – А – Б – В. Г – А – Б – В – Д.	ПК-2	З6
136.	Мощность бензинового двигателя при увеличении степени сжатия... увеличивается. уменьшается. не изменяется. уменьшается незначительно.	ПК-3	З7
137.	Мощность, развиваемая газами внутри цилиндра - это... номинальная эффективная мощность. индикаторная мощность. мощность потерь на трение. мощность одного цилиндра.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
138.	Основными токсичными веществами отработавших газов бензинового двигателя являются… CO и CO_2. CO и CH. NO и N_2. O_2 и H_2O.	ПК-3	З7
139.	Каким образом достигается изменение частоты вращения коленчатого вала при снятии скоростной характеристики дизеля? Изменением тормозной нагрузки двигателя. Изменением подачи топлива двигателя за счет перемещения рейки топливного насоса. За счет изменения положения рейки насоса и изменения тормозной нагрузки. За счет изменения передаточного числа в редукторе стенда.	ОПК-5	З3
140.	Каким образом изменяется часовой расход воздуха с повышением частоты вращения коленчатого вала при испытании дизеля в условиях скоростной характеристики? Увеличивается. Уменьшается. Остается постоянным. Уменьшается пропорционально увеличенной частоте вращения.	ОПК-5	З3
141.	В какой момент движения поршня его ускорение достигает максимальной величины? В момент прохождения НМТ. В момент прохождения ВМТ. В момент прохождения НМТ и ВМТ. В момент движения поршня от ВМТ на такте расширения.	ПК-3	З7
142.	Какова закономерность изменения оптимального угла опережения зажигания при повышении скоростного режима работы двигателя? Увеличивается. Остается без изменения. Уменьшается. Оптимальный угол от частоты вращения не зависит.	ПК-3	З7
143.	Чем объяснить увеличение частоты вращения на холостом ходу по мере прогрева двигателя при условии, что положение рычага управления топливоподачей не меняется? Возрастанием механического к. п. д.. Снижением мощности механических потерь. Ростом индикаторной мощности и снижением мощности механических потерь. Ростом часового расхода топлива.	ПК-3	З7
144.	Какая составляющая механических потерь в двигателе имеет наибольшее значение? Потери на трение в движущихся деталях КШМ и механизма газораспределения. Потери на привод вспомогательных механизмов. Вентиляционные потери. Насосные потери.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
145.	При каком угле опережения зажигания наиболее вероятна детонация двигателя? При большом. При малом. При оптимальном. При большом и малом.	ПК-3	З7
146.	Характеристика топливного насоса по давлению начала впрыска представляет собой зависимостью… цикловой подачи от давления начала впрыска. цикловой подачи от положения рейки топливного насоса. цикловой подачи от угла поворота плунжера. цикловой подачи от рабочего давления форсунки.	ОПК-5	З3
147.	Характеристика топливного насоса по давлению начала впрыска снимается при… постоянной частоте вращения кулачкового вала и разном положении рейки. переменной частоте вращения кулачкового вала и разном положении рейки. постоянной частоте вращения кулачкового вала и неизменном положении рейки. частоты вращения кулачкового вала и положение рейки не влияют на давление начала впрыска.	ОПК-5	З3
148.	Скоростная и регуляторная характеристики топливного насоса представляют собой зависимость… подачи топлива за цикл от частоты вращения кулачкового вала. подачи топлива за цикл от давления начала впрыска. подачи топлива за цикл от положения рейки топливного насоса. подачи топлива за цикл от рабочего давления форсунки.	ОПК-5	З3
149.	Для преодоления кратковременных перегрузок цикловая подача топлива должна… уменьшиться. увеличиться. остаться неизменной. измениться, но незначительно.	ПК-3	З7
150.	Регулировочная характеристика бензинового двигателя по составу смеси представляет собой зависимость… мощности, удельного расхода и коэффициента избытка воздуха от часового расхода топлива. мощности и крутящего момента от часового расхода топлива. мощности и частоты вращения коленчатого вала от часового расхода топлива. мощности, часового расхода и коэффициента избытка воздуха от удельного расхода топлива.	ОПК-5	З3
151.	Оптимальная регулировка карбюратора находится в интервале между… режимом минимального удельного расхода топлива и максимальной мощности. режимом максимальной мощности и минимальным часовым расходом топлива.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	режимом минимального удельного расхода и минимальной частотой вращения коленчатого вала. режимом максимальной мощности и максимальной частотой вращения коленчатого вала двигателя.		
152.	Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания двигателя с искровым зажиганием представляет собой зависимость… мощности и удельного расхода от часового расхода топлива. мощности, часового и удельного расхода топлива от угла опережения зажигания. мощности и часового расхода топлива от угла опережения зажигания. мощности, часового и удельного расхода топлива, частоты вращения коленчатого вала двигателя от угла опережения зажигания.	ОПК-5	З3
153.	При изменении угла опережения зажигания часовой расход топлива… не изменяется. изменяется. изменяется только при увеличении угла опережения зажигания. изменяется только при уменьшении угла опережения зажигания.	ПК-3	З7
154.	Оптимальный угол опережения зажигания – это угол, при котором наблюдается… максимальная мощность и минимальный часовой расход топлива. максимальная мощность и минимальный удельный расход топлива. максимальная мощность и минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя. максимальная мощность и максимальный момент.	ПК-3	З7
155.	При слишком раннем и слишком позднем зажигании площадь индикаторной диаграммы… уменьшиться. увеличиться. останется неизменной. при раннем увеличивается, а при позднем уменьшается.	ПК-3	З7
156.	Регулировочная характеристика дизеля по подаче топлива представляет собой зависимость… мощности и удельного расхода от часового расхода топлива. мощности и крутящего момента от часового расхода топлива. мощности и частоты вращения коленчатого вала от часового расхода топлива. мощности и часового расхода от удельного расхода топлива.	ПК-3	З7
157.	Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения подачи топлива представляет собой зависимость… мощности и удельного расхода от часового расхода топлива. мощности, часового и удельного расхода топлива от угла опережения подачи топлива. мощности и часового расхода топлива от угла опережения подачи топлива. мощности, часового и удельного расхода топлива, частоты вращения коленчатого вала двигателя от угла опережения подачи топлива	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
158.	Скоростная характеристика двигателя представляет собой зависимость… мощности, крутящего момента, часового и удельного расхода топлива от частоты вращения коленчатого вала двигателя. частоты вращения коленчатого вала двигателя, мощности, часового и удельного расхода топлива от крутящего момента двигателя. мощности, часового и удельного расхода топлива, коэффициента избытка воздуха от частоты вращения коленчатого вала двигателя. мощности, крутящего момента, часового и удельного расхода топлива, коэффициента избытка воздуха от частоты вращения коленчатого вала двигателя.	ПК-3	З7
159.	Скоростная характеристика, снимаемая при полностью открытой дроссельной заслонке или полной подаче топлива, называется… полной. внешней. частичной. максимальной.	ОПК-5	З3
160.	Отношение максимального крутящего момента к крутящему моменту при номинальной мощности, называется… коэффициентом перегрузки. коэффициентом нагрузки. коэффициентом приспособляемости. коэффициентом запаса.	ПК-3	З7
161.	Какая скоростная характеристика называется частичной? Снятая при номинальном положении рейки топливного насоса; Снятая при промежуточном положении рейки топливного насоса; Снятая при положении рейки топливного насоса, соответствующего режиму максимального крутящего момента. Снятая при положении рейки топливного насоса, соответствующего режиму максимальной мощности.	ПК-3	З7
162.	В каком ответе дано наиболее полное обоснование причин увеличения эффективного удельного расхода топлива бензинового двигателя при позднем зажигании во время его испытания в условиях снятия регулировочной характеристики по углу опережения зажигания? Снижается эффективный КПД двигателя. Снижается индикаторный КПД двигателя. Снижается механический КПД двигателя. Увеличивается индикаторный расход топлива.	ПК-3	З7
163.	В каком ответе наиболее точно определено функциональное назначение корректора топливного насоса? Обеспечивает увеличение цикловой подачи топлива при любом скоростном режиме. Обеспечивает увеличение цикловой подачи топлива в диапазоне снижения частоты вращения от максимальной холостого хода до номинальной. Обеспечивает увеличение цикловой подачи топлива в диапазоне снижения частоты вращения от номинальной до соответствующей режиму максимального крутящего момента. Обеспечивает увеличение цикловой подачи топлива на минимально устойчивых оборотах двигателя.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
164.	В каком случае дано правильное определение эффективной мощности N_e двигателя? N_e – это мощность, снимаемая с коленчатого вала двигателя. N_e – это разность между индикаторной мощностью и мощностью затрачиваемой на привод вспомогательных механизмов. N_e – это мощность, назначаемая предприятием изготовителем. N_e – это работа, выполненная газами внутри цилиндров в единицу времени.	ПК-3	З7
165.	По какой формуле определяют удельный расход топлива g_e двигателя? $g_e = \frac{G_T}{N_e} \cdot 10^3$. $g_e = \frac{G_T}{N_i} \cdot 10^3$. $g_e = \frac{G_T \cdot N_e}{10^3}$. $g_e = \frac{G_T}{N_e + N_i} \cdot 10^3$.	ПК-3	З7
166.	В каком случае дано правильное выражение для определения номинального коэффициента запаса крутящего момента дизеля? $\mu = \frac{M_{к.\max}}{M_{к.н}}$ $\mu = \frac{M_{к.\max} - M_{к.н}}{M_{к.н}}$ $\mu = \frac{M_{к.н}}{M_{к.\max}}$ $\mu = \frac{M_{к.\max} - M_{к.н}}{M_{к.\max}}$	ПК-3	З7
167.	В каком из вариантов дано наиболее точное определение физического смысла среднего эффективного давления P_e? Это среднее давление за цикл работы. Это работа, совершаемая газами внутри цилиндра, отнесенная к рабочему объему. Это разность между максимальным давлением и давлением конца сжатия. Это средняя работа газов за цикл, отнесенная к полному объему.	ПК-3	З7
168.	При каком коэффициенте избытка воздуха наблюдается минимальный расход топлива у автотракторных дизелей? 1,2…1,4. 1,4…1,6. 1,6…1,8. 1,8…2,2.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
169.	Какой показатель наиболее точно характеризует динамические качества бензинового двигателя в условиях скоростной характеристики? Максимальный крутящий момент, развиваемый двигателем. Максимальная мощность, развиваемая двигателем. Коэффициент приспособляемости. Минимально устойчивая частота вращения при работе двигателя под нагрузкой.	ПК-3	З7
170.	Что характеризует номинальный коэффициент запаса крутящего момента? Запас двигателя по мощности. Динамические свойства двигателя. Максимальное значение крутящего момента. Изменение частоты вращения двигателя на корректорном участке характеристики.	ПК-3	З7
171.	При кратковременной перегрузке цикловая подача топлива в современных двигателях может быть увеличена до… 15%. 25%. 30%. 40%.	ПК-3	З7
172.	Какой угол опережения впрыска топлива считается оптимальным? тот, при котором достигается максимальная скорость нарастания давления в цилиндре двигателя; тот, при котором достигается наименьший часовой расход топлива; тот, при котором достигаются наибольшая эффективная мощность и наименьший удельный расход топлива; тот, при котором достигается наименьшая жесткость процесса сгорания.	ПК-3	З7
173.	Индикаторная мощность N_i - это… мощность, снимаемая с коленчатого вала двигателя. разность между эффективной мощностью и мощностью затрачиваемой на привод вспомогательных механизмов. мощность, назначаемая предприятием изготовителем. работа, выполненная газами внутри цилиндров в единицу времени.	ПК-3	З7
174.	Основными токсичными веществами отработавших газов дизельного двигателя являются… CO и CO_2. CO и CH. C и NO. O_2 и H_2O.	ПК-3	З7
175.	Сколько оборотов за один рабочий цикл совершает коленчатый вал двухтактного двигателя? + Один. Два. Три. Четыре.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
176.	Как изменяется подача топлива за цикл при увеличении давления начала впрыска? снизится повысится останется неизменной будет то повышаться, то снижаться	ПК-3	З7
177.	Почему уменьшается подача топлива секциями насоса при увеличении давления начала впрыска? из-за увеличения количества протекающего топлива в зазор между плунжером и гильзой из-за снижения количества протекающего топлива в зазор между плунжером и гильзой из-за работы регулятора из-за работы корректора	ПК-3	З7
178.	От чего зависят утечки топлива между плунжером и втулкой в процессе нагнетания? от зазора между плунжером и втулкой и давления начала впрыска от зазора между плунжером и втулкой от давления начала впрыска не отчего не зависит	ПК-3	З7
179.	Какая существует связь между цикловой подачей и гидравлической плотностью плунжерной пары? цикловая подача снижается при снижении гидравлической плотности цикловая подача повышается при снижении гидравлической плотности цикловая подача не меняется при снижении гидравлической плотности цикловая подача снижается при повышении гидравлической плотности	ПК-3	З7
180.	Почему линии диаграммы подачи плунжерными парами могут иметь различный наклон к оси абсцисс? из-за разной гидравлической плотности плунжерных пар из-за неравномерной регулировки подачи плунжерными парами из-за неправильной работы регулятора из-за неправильной работы корректора	ПК-3	З7
181.	Почему уменьшается подача топлива за цикл при уменьшении частоты вращения кулачкового вала по скоростной характеристике? из-за дросселирования топлива через впускное отверстие втулки при перекрытии его плунжером, а также дросселирования при открытии перепускного отверстия из-за работы регулятора из-за работы корректора из-за изменения угла опережения впрыска	ПК-3	З7
182.	Для чего применяется корректирование подачи топлива? для увеличения крутящего момента двигателя для увеличения мощности двигателя для увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя для снижения частоты вращения коленчатого вала двигателя	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
183.	Насколько увеличивается подача топлива от номинальной при максимальном корректировании? на 15…25 % на 5…15 % на 45…55 % на 85…95 %	ПК-3	З7
184.	Чем ограничивается максимальное значение увеличения подачи топлива при корректировании? пределом дымления двигателя максимальной частотой вращения коленчатого вала двигателя максимальным крутящим моментом двигателя максимальной мощностью двигателя	ПК-3	З7
185.	При каких условиях снимается регуляторная характеристика дизеля? при постоянном положении рычага подачи топлива при постоянной частоте вращения коленчатого вала двигателя при постоянном крутящем моменте двигателя при переменном положении рычага подачи топлива	ПК-3	З7
186.	Для чего предназначен регулятор для поддержания заданного скоростного режима двигателя для увеличения крутящего момента двигателя для снижения крутящего момента двигателя для поддержания максимальной мощности двигателя	ПК-3	З7
187.	На каком участке регуляторной характеристики работает регулятор? между режимами максимальной мощности и максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя между режимами максимальной мощности и максимального крутящего момента двигателя между режимами максимального крутящего момента и максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя на регуляторной характеристике нет такого участка	ПК-3	З7
188.	Как определяется запас крутящего момента двигателя? как отношение максимального крутящего момента к крутящему моменту при максимальной мощности как отношение максимального крутящего момента к минимальному крутящему моменту как отношение крутящего момента при максимальной мощности к максимальному крутящему моменту как отношение минимального крутящего момента к максимальному крутящему моменту	ПК-3	З7
189.	С какой целью снимается характеристика дизеля по подаче топлива? для определения оптимального часового расхода топлива двигателя для определения оптимального удельного эффективного расхода топлива двигателя для определения оптимального крутящего момента двигателя для определения оптимальной мощности двигателя	ПК-3	З7

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
190.	При каких условиях наблюдается минимальный удельный расход топлива дизеля? при коэффициенте избытка воздуха 1,4…1,6 при коэффициенте избытка воздуха 1,0…1,2 при коэффициенте избытка воздуха 0,8…1,0 при коэффициенте избытка воздуха 1,2…1,4	ПК-3	З7
191.	При каких условиях наблюдается максимальная мощность дизеля? при коэффициенте избытка воздуха 1,2 при коэффициенте избытка воздуха 1,0 при коэффициенте избытка воздуха 1,4 при коэффициенте избытка воздуха 1,6	ПК-3	З7
192.	Почему увеличивается удельный расход топлива при малых часовых расходах? из-за потерь теплоты на нагрев избыточного воздуха и уменьшения относительной доли полезной работы во всей работе, произведенной газами из-за повышения частоты вращения коленчатого вала двигателя из-за снижения частоты вращения коленчатого вала двигателя из-за повышения дымления	ПК-3	З7
193.	Как определяется оптимальный часовой расход топлива по результатам характеристики дизеля по подаче топлива? построением из начала координат касательной к графику удельного эффективного расхода топлива построением из начала координат касательной к графику часового расхода топлива построением из начала координат касательной к графику эффективной мощности двигателя построением из начала координат касательной к графику крутящего момента двигателя	ПК-3	З7
194.	Что учитывает механический коэффициент полезного действия? мощность, расходуемую на преодоление сопротивления движущимся деталям со стороны воздуха или газов, привод в действие агрегатов двигателя, процесс газообмена и привод компрессора или продувочного насоса. мощность, расходуемую на привод агрегатов трансмиссии. мощность, затрачиваемую на полезную работу двигателя. нет правильного ответа.	ПК-3	З7
195.	Как определяется мощность механических потерь? Это разность между индикаторной и эффективной мощности. Это разность между эффективной и индикаторной мощности. Нет правильного ответа. Это сумма индикаторной и эффективной мощности.	ПК-3	З7
196.	Какие методы применяются для определения механического КПД двигателя? Метод отключения цилиндров. Метод прокрутки вала двигателя внутреннего сгорания балансирным электродвигателем тормозной установки.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	Определяют как разность индикаторной мощности, подсчитанной по индикаторной диаграмме, и эффективной мощности, измеренной на тормозном стенде. Все перечисленные.		
197.	Какие факторы влияют на величину механических потерь в двигателе? качество поверхностей трения, качество применяемых масел. тепловое состояние двигателя, нагрузка двигателя. скоростной режим двигателя. все перечисленные.	ПК-3	З7
198.	При каких условиях снимается характеристика по углу опережения зажигания бензинового двигателя? при постоянной частоте вращения и неизменном положении дроссельной заслонки. при постоянной частоте вращения. при неизменном положении дроссельной заслонки. при оптимальном угле опережения зажигания	ПК-3	З7
199.	Какой угол опережения зажигания считается оптимальным? Угол, при котором двигатель развивает максимальную мощность и минимальный удельный расход топлива. Угол, при котором двигатель развивает максимальную мощность и минимальный часовой расход топлива. Угол, при котором двигатель развивает максимальную мощность и максимальный удельный расход топлива. Угол, при котором двигатель развивает максимальную мощность и максимальный часовой расход топлива.	ПК-3	З7
200.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива бензинового двигателя при ранних углах опережения зажигания? Топливовоздушная смесь сгореть до прихода поршня в В.М.Т., что приводит к увеличению отрицательная работа сжатия. Процесс сгорания заканчивается в момент прохождения поршнем примерно половины рабочего хода, что приводит к уменьшению площади реальной индикаторной диаграммы. При ранних углах опережения зажигания топливовоздушная смесь имеет недостаточную температуру, что приводит к задержке воспламенения и снижению мощности двигателя. Все перечисленные причины.	ПК-3	З7
201.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива бензинового двигателя при поздних углах опережения зажигания? Топливовоздушная смесь сгореть до прихода поршня в В.М.Т., что приводит к увеличению отрицательная работа сжатия. Процесс сгорания заканчивается в момент прохождения поршнем примерно половины рабочего хода, что приводит к уменьшению площади реальной индикаторной диаграммы. При поздних углах опережения зажигания топливовоздушная смесь имеет высокую температуру, что приводит к быстрому её сгоранию и снижению мощности двигателя. Все перечисленные причины.	ПК-3	З7

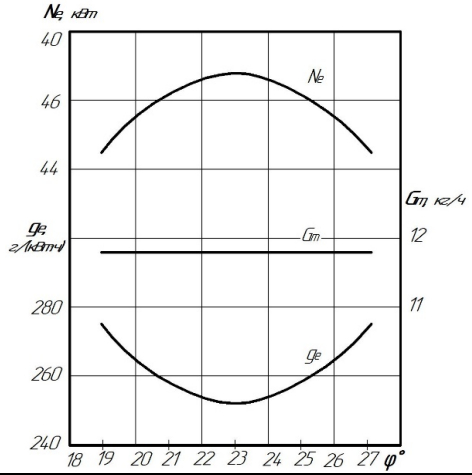
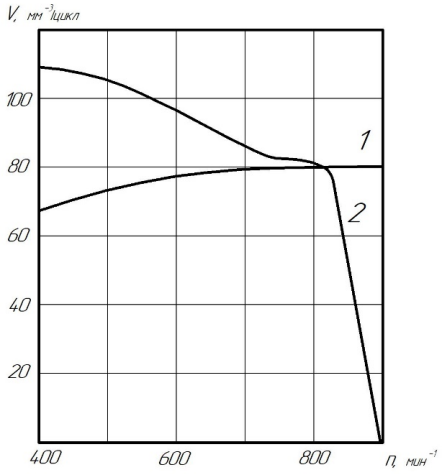
№	Содержание	Компетенция	ИДК
202.	Как должен корректироваться угол опережения зажигания при несоответствии октанового числа топлива данному двигателю? угол опережения зажигания надо уменьшить. угол опережения зажигания надо увеличить. угол опережения зажигания надо оставить неизменным. угол опережения зажигания надо увеличить на 4 градусов, а затем уменьшить на 2 градусов.	ПК-3	З7
203.	При каких условиях снимается характеристика по составу смеси бензинового двигателя? Характеристика снимается при постоянной частоте вращения вала двигателя и при полном открытии дроссельной заслонки. Характеристика снимается при переменной частоте вращения вала двигателя и при полном открытии дроссельной заслонки. Характеристика снимается при переменной частоте вращения вала двигателя и при переменном положении дроссельной заслонки. Характеристика снимается при постоянной частоте вращения вала двигателя и при переменном положении дроссельной заслонки.	ПК-3	З7
204.	Чем объясняется режим минимального удельного расхода топлива? Тем, что двигатель работает на обедненной горючей смеси, в результате чего наиболее полно сгорает топливо. Тем, что количество избыточного воздуха невелико, и на его нагрев затрачивается сравнительно мало тепла, которое теряется с выхлопными газами. Тем, что понижается температура остаточных газов, уменьшается теплоемкость продуктов сгорания. Всеми перечисленными факторами.	ПК-3	З7
205.	Чем объясняется режим максимальной мощности двигателя? Повышается коэффициент наполнения, увеличивается количество топлива, сгорающего в каждом цикле. Смесь с коэффициентом избытка воздуха 0,8–0,9 сгорает с максимальной скоростью. Повышается максимальная температура цикла, в результате чего увеличивается максимальное давление в цилиндре. Всеми перечисленными факторами.	ПК-3	З7
206.	Почему увеличивается удельный расход топлива при работе двигателя на бедной горючей смеси? Снижается скорость сгорания рабочей смеси, вследствие чего увеличивается ее количество, догорающее в процессе расширения. Повышается температура остаточных газов. Увеличиваются потери тепла на нагрев избыточного количества воздуха. Объясняется всеми перечисленными причинами.	ПК-3	З7
207.	Какие причины приводят к снижению мощности двигателя при значительном обогащении горючей смеси? Вследствие химической неполноты сгорания, из-за сокращения выделения теплоты и уменьшения скорости сгорания рабочей смеси. Повышается температура остаточных газов. Увеличиваются потери тепла на нагрев избыточного количества воздуха. Объясняется всеми перечисленными причинами.	ПК-3	З7

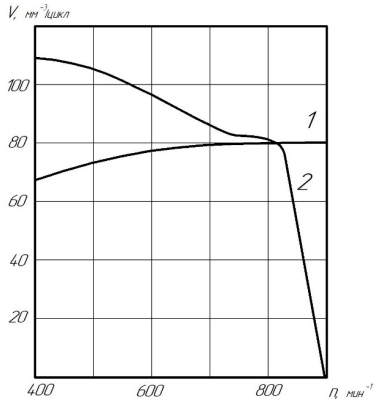
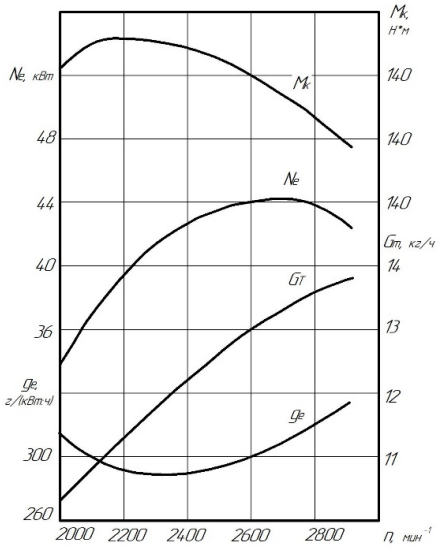
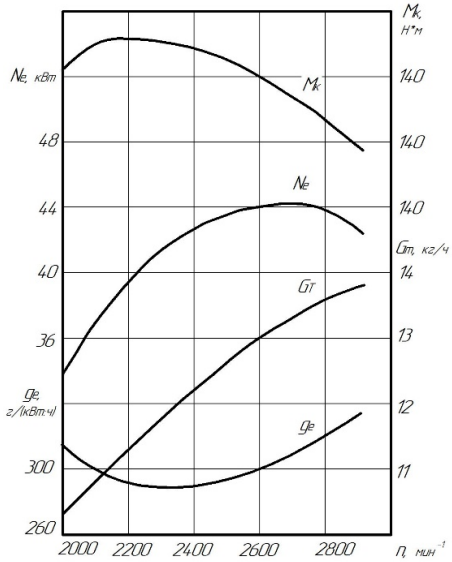
№	Содержание	Компетенция	ИДК
208.	Какими способами определяется оптимальная регулировка главного жиклера карбюратора? Способ двух касательных. Способ треугольника. Способ многоугольника. Способ двух касательных и треугольника.	ПК-3	З7
209.	На каких скоростных режимах на холостом ходу вероятен наибольший износ двигателя? на повышенных на пониженных на всех режимах нет правильного ответа	ПК-3	З7
210.	В каком случае дано правильное выражение для определения коэффициента приспособляемости двигателя? К = Мк.max/ Мк.н К = Мк.н/ Мк.max К = (Мк.max-Мк.н)/Мк.н нет правильного ответа	ПК-3	З7
211	Чем объяснить увеличение частоты вращения на холостом ходу по мере прогрева двигателя при условии, что положение рычага управления топливоподачей не меняется? возрастанием механического к.п.д. снижением мощности механических потерь ростом индикаторной мощности и снижением мощности механических потерь ростом часового расхода топлива	ПК-3	З7
212	Чем объяснить ухудшение топливной экономичности дизеля при позднем впрыске топлива? возрастанием механических потерь увеличением потерь тепла в охлаждающую среду и с отработавшими газами уменьшением показателя жесткости процесса сгорания нет правильного ответа	ПК-3	З7
213	Какова закономерность изменения механического к.п.д. двигателя при уменьшении угла опережения впрыска топлива от оптимального значения? механический к.п.д. возрастает механический к.п.д. остается постоянным механический к.п.д. снижается нет правильного ответа	ПК-3	З7
214	В каком ответе наиболее правильно указаны условия снятия регулировочной характеристики карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания? снимается при постоянной нагрузке и неизменном положении дроссельной заслонки снимается при постоянной частоте вращения, неизменном положении дроссельной заслонки и оптимальном составе смеси снимается при постоянной нагрузке, неизменном положении дроссельной заслонки и оптимальном составе смеси нет правильного ответа	ПК-3	З7

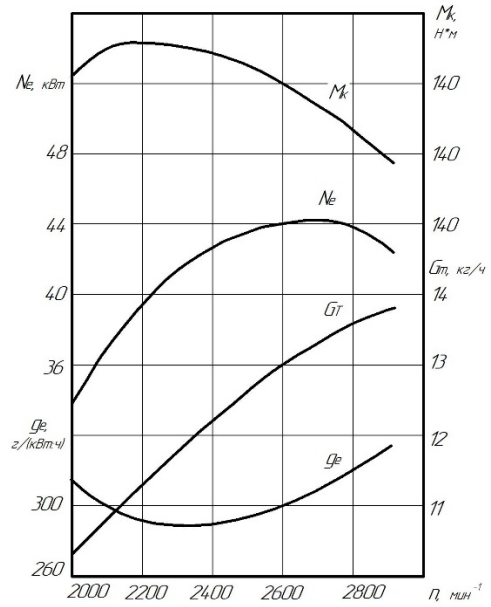
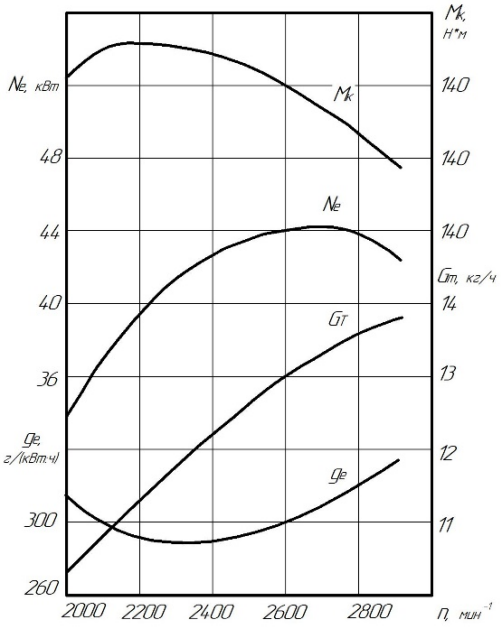
№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
215	Какой из указанных показателей характеризует эффективность очистки воздуха воздухоочистителем? суммарное сопротивление системы очистки воздуха пылеемкость воздухоочистителя коэффициент пропуска пыли средняя скорость потока воздуха на впуске	ПК-3	З7
216	В каком случае наиболее точно указана скорость поршня автомобильного двигателя? 10-15 м/с 20-30 м/с 40-50 м/с 50-60 м/с	ПК-3	З7
217	В какой момент движения поршня его ускорение достигает максимальной величины? в момент прохождения НМТ в момент прохождения ВМТ в момент прохождения НМТ и ВМТ в момент движения поршня от ВМТ на такте расширения	ПК-3	З7
218	Из каких составляющих складывается суммарная сила, действующая на поршневой палец? силы давления газов и сила веса поршня силы давления газов и нормальной силы сила давления газов и силы инерции движущегося поршня сила давления газов и центробежной силы вращающихся масс	ПК-3	З7
219	Каким образом повлияет нарушение оптимальных регулировок в газораспределительном механизме на «время - сечение» клапана? увеличится уменьшится останется без изменени нет правильного ответа	ПК-3	З7
220	При каком угле опережения впрыска топлива затруднен запуск дизельного двигателя? при угле больше номинального при угле меньше номинального в обоих случаях нет правильного ответа	ПК-3	З7
221	Каков характер изменения коэффициента наполнения с увеличением нагрузки при испытании двигателя с газотурбинным наддувом в условиях нагрузочной характеристики? уменьшается увеличивается останется постоянным нет правильного ответа	ПК-3	З7
222	В каком случае наиболее правильно указан диапазон изменения коэффициента приспособляемости для автотракторных дизелей с корректором? 1,10-1,20 1,20-1,30 1,30-1,40 1,40-1,50	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
223	Что понимается под динамическими свойствами дизельного двигателя в условиях регуляторной характеристики? способность двигателя быстро увеличивать обороты при снижении нагрузки от номинальной до нуля способность двигателя преодолевать временные перегрузки без перехода на низшую передачу трактора способность двигателя работать экономично в диапазоне нагрузок от номинальной до максимальной нет правильного ответа	ПК-3	З7
224	На каком составе горючей смеси будет наблюдаться наибольший износ деталей цилиндропоршневой группы карбюраторного двигателя при испытании его в условиях регулировочной характеристики по составу смеси? на обедненной на нормальной на обогащенной на богатой	ПК-3	З7
225	В каком ответе дано наиболее полное объяснение причин увеличения удельного эффективного расхода топлива карбюраторного двигателя при позднем зажигании во время испытания его в условиях снятия регулировочной характеристики по углу опережения зажигания? снижается эффективный к.п.д. двигателя снижается индикаторный к.п.д. двигателя снижается механический к.п.д. двигателя увеличивается индикаторный расход топлива	ПК-3	З7
226	Каков фактор определяет рост эффективной мощности дизеля на регуляторном участке характеристики при снижении частоты вращения от максимальной до номинальной? увеличение удельного расхода топлива увеличение крутящего момента увеличение часового расхода топлива снижение частоты вращения коленчатого вала	ПК-3	З7
227	В каком ответе наиболее точно указаны внешние признаки работы карбюраторного двигателя на богатых смесях? повышенная дымность выхлопа и неустойчивая работа повышенная дымность выхлопа, «хлопки» в карбюратор, увеличенный расход топлива повышенная дымность выхлопа, «хлопки» в глушитель, увеличенный расход топлива увеличенный расход топлива и неустойчивая работа двигателя на холостых оборотах	ПК-3	З7
228	При каком угле опережения зажигания наиболее вероятна детонация двигателя? при большом при малом при оптимальном нет правильного ответа	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
229	Каков характер изменения часового расхода воздуха с увеличением нагрузки при испытании безнаддувного дизеля в условиях нагрузочной характеристики? уменьшается увеличивается остается постоянным нет правильного ответа	ПК-3	З7
230	На каком составе горючей смеси достигается наибольшая эффективная мощность карбюраторного двигателя при испытании его в условиях снятия регулировочной характеристики по составу смеси? на бедной на обедненной на обогащенной на нормальной	ПК-3	З7
231	За счет чего снижается эффективная мощность карбюраторного двигателя при отклонении угла опережения зажигания от оптимального во время снятия регулировочной характеристики по зажиганию? за счет увеличения мощности механических потерь а счет снижения индикаторной мощности за счет увеличение удельного эффективного расхода топлива нет правильного ответа	ПК-3	З7
232	Почему при испытании бензинового двигателя в условиях снятия регулировочной характеристики по составу смеси режимы максимальной мощности и минимального удельного эффективного расхода топлива не совпадают? на этих режимах двигатель работает на различных по составу рабочих смесях на этих режимах двигатель работает с различными оптимальными углами опережения зажигания на этих режимах двигатель работает в различном тепловом состоянии нет правильного ответа	ПК-3	З7
233	В каком ответе наиболее правильно указана закономерность изменения мощности механических потерь с увеличением угла опережения зажигания при испытании бензинового двигателя в условиях регулировочной характеристики по углу опережения зажигания? мощность механических потерь остается практически постоянной мощность механических потерь убывает мощность механических потерь возрастает мощность механических потерь при увеличении угла возрастает, а при уменьшении убывает	ПК-3	З7
234	Какие параметры при испытаниях необходимо измерять для определения крутящего момента двигателя? величину тормозной нагрузки величины тормозной нагрузки и частоты вращения коленчатого вала величины тормозной нагрузки, частоты вращения, коленчатого вала и расхода топлива величину расхода воздуха и топлива	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
235	Какова закономерность изменения оптимального угла опережения зажигания с увеличением нагрузки на двигатель при условии постоянства скоростного режима? оптимальный угол остается постоянным оптимальный угол увеличивается оптимальный угол снижается нет правильного ответа	ПК-3	З7
236	Определите удельный расход топлива двигателя, если мощность двигателя равна 30 кВт, а часовой расход топлива 6,6 кг/ч.	ОПК-5	Н3
237	Чему равен оптимальный угол опережения зажигания на представленном графике. 	ОПК-5	Н3
238	Определите мощность механических потерь двигателя, если индикаторная мощность двигателя равна 45 кВт, а эффективная мощность двигателя равна 35 кВт.	ОПК-5	Н3
239	Определите механический КПД двигателя, если индикаторная мощность двигателя равна 45 кВт, а эффективная мощность двигателя равна 36 кВт.	ОПК-5	Н3
240	Скоростная характеристика топливного насоса на графике указана под цифрой…? 	ОПК-5	Н2

№	Содержание	Компетенция	ИДК
241	Регуляторная характеристика топливного насоса на графике указана под цифрой…? 	ОПК-5	Н2
242	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равен крутящий момент двигателя при частоте вращения 2600 мин$^{-1}$. 	ОПК-5	Н3
243	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равна эффективная мощность двигателя при частоте вращения 2600 мин$^{-1}$. 	ОПК-5	Н3

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
244	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равен часовой расход топлива при частоте вращения 2600 мин$^{-1}$. 	ОПК-5	НЗ
245	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равен удельный расход топлива при частоте вращения 2600 мин$^{-1}$. 	ОПК-5	НЗ
246	Сколько оборотов сделает распределительный вал двигателя, если коленчатый вал совершил 10 оборотов. (Ответ укажите цифрой)	ПК-1	З12
247	С помощью какого устройства газораспределительного механизма автоматически регулируется тепловой зазор клапанов.	ПК-1	З12
248	Механизм служащий для передачи крутящего момента, быстрого разъединения и плавного соединения двигателя с трансмиссией называется…	ПК-1	З12
249	Какое минимальное количество валов может иметь механическая коробка передач? (Ответ укажите цифрой)	ПК-1	З12

№	Содержание	Компетенция	ИДК
250	Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге?	ПК-2	З6
251	Какой тип привода тормозной системы устанавливается на автомобиль КамАЗ?	ПК-2	З6
252	На какой смеси двигатель с искровым зажиганием имеет наименьший расход топлива?	ПК-2	З10
253	Какой должна быть горючая смесь при пуске холодного двигателя?	ПК-2	З10
254	Определите, чему равен радиус кривошипа, если ход поршня равен 60 мм.	ПК-3	У5
255	Определите, чему равна степень сжатия двигателя, если полный объём цилиндра равен 1,2 дм3, а объём камеры сгорания равен 0,12 дм3.	ПК-3	У5
256	Определите, чему равен ход поршня, если радиус кривошипа равен 25 мм.	ПК-3	У5
257	Определите, чему равен рабочий объем одного цилиндра, если литраж двигателя равен 12, а количество цилиндров 6.	ПК-3	У5

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Какие требования предъявляют к современным тракторам и автомобилям?	ПК-2	З3
2.	По каким признакам классифицируются двигатели внутреннего сгорания?	ПК-2	З3
3.	Поясните признаки неисправностей кривошипно-шатунного механизма, их влияние на показатели работы двигателя.	ПК-1	З13
4.	Опишите основные неисправности газораспределительного механизма и способы их устранения.	ПК-1	З13
5.	Перечислите операции ТО систем питания двигателей с впрыском бензина.	ПК-1	З12
6.	Каково назначение системы питания дизельного двигателя?	ПК-2	З6
7.	Каковы особенности конструкции аккумуляторной системы топливоподачи (Common Rail) и в чем ее преимущество?	ПК-2	З6
8.	Каково назначение регулятора частоты вращения?	ПК-2	З6
9.	С какой целью применяется корректор и пневмокорректор?	ПК-2	З6
10.	Каково назначение смазочной системы?	ПК-2	З6
11.	Каково назначение системы охлаждения двигателя?	ПК-2	З6
12.	Перечислите основные неисправности системы охлаждения двигателя?	ПК-1	З13
13.	Какие воздухоочистители применяются на современных автотракторных двигателях, назовите операции ТО?	ПК-1	З12
14.	Перечислите основные неисправности турбокомпрессора?	ПК-1	З13
15.	Назовите основные способы пуска двигателя. Перечислите операции ТО системы пуска двигателя.	ПК-1	З12
16.	Что такое трансмиссия, каковое ее назначение и какие типы трансмиссий применяются на тракторах и автомобилях?	ПК-2	З6
17.	Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено. Перечислите основные неисправности сцепления?	ПК-1	З13

№	Содержание	Компетенция	ИДК
18.	Каково назначение коробок передач?	ПК-2	З6
19.	Каково назначение раздаточных коробок?	ПК-2	З6
20.	Назовите основные операции ТО коробок передач?	ПК-1	З12
21.	Каково назначение карданной передачи?	ПК-2	З6
22.	Перечислите основные неисправности карданной передачи?	ПК-1	З13
23.	Что представляет собой ведущий мост трактора и автомобиля и каково его назначение?	ПК-2	З6
24.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки ведущих мостов трактора и автомобиля.	ПК-2	З10
25.	Перечислите основные неисправности механических коробок передач?	ПК-1	З13
26.	Перечислите основные неисправности автоматических коробок передач?	ПК-1	З13
27.	Каково назначение ходовой части и какие требования к ней предъявляются?	ПК-2	З6
28.	Перечислите основные операции ТО ходовой части трактора (марка указывается преподавателем)?	ПК-1	З12
29.	Для чего предназначена подвеска и из чего она состоит?	ПК-2	З6
30.	Перечислите составные части ходовой системы гусеничного трактора.	ПК-2	З6
31.	Какие типы подвесок применяются на гусеничных тракторах?	ПК-2	З6
32.	Перечислите способы поворота машин и дайте им сравнительную оценку.	ПК-2	З6
33.	Перечислите основные операции технического обслуживания рулевого управления автомобиля (марка указывается преподавателем)?	ПК-1	З12
34.	Какие существуют виды тормозных систем?	ПК-2	З6
35.	Как классифицируются тормозные механизмы?	ПК-2	З6
36.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки гидравлической тормозной системы?	ПК-2	З10
37.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки пневматической тормозной системы?	ПК-2	З10
38.	Перечислите типы тягово-сцепных устройств, применяемых на сельскохозяйственных тракторах	ПК-2	З6
39.	Каково назначение гидравлической навесной системы и какие элементы к ней относятся?	ПК-2	З6
40.	Перечислите способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Кратко поясните их сущность.	ПК-2	З10
41.	Как изменяется подача топлива за цикл при увеличении давления начала впрыска?	ПК-3	З7
42.	Почему уменьшается подача топлива секциями насоса при увеличении давления начала впрыска?	ПК-3	З7
43.	От чего зависят утечки топлива между плунжером и втулкой в процессе нагнетания?	ПК-3	З7
44.	Объясните, какая существует связь между уменьшением цикловой подачи и гидравлической плотностью плунжерной пары.	ПК-3	З7
45.	Сравните характеристики по давлению начала впрыска для двух секций топливного насоса и объяснить, почему линии диаграммы имеют различный наклон к оси абсцисс.	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
46.	По регуляторной характеристике определить частоту вращения, при которых: начинает действовать регулятор; полностью выключается подача топлива; подача топлива максимальная.	ПК-3	З7
47.	Объяснить, почему уменьшается подача топлива за цикл при уменьшении частоты вращения кулачкового вала по скоростной характеристике.	ПК-3	З7
48.	Объяснить, для чего применяется корректирование подачи топлива.	ПК-3	З7
49.	До какого максимального значения можно увеличивать подачу топлива при корректировании?	ПК-3	З7
50.	При каких условиях снимается регуляторная характеристика дизеля?	ОПК-5	З3
51.	Для чего предназначен регулятор и на каком участке характеристики он работает?	ПК-3	З7
52.	Объясните какие факторы вызывают изменение крутящего момента, эффективной мощности и удельного расхода топлива на различных скоростных и нагрузочных режимах работы дизеля?	ПК-3	З7
53.	Как определяется коэффициент запаса крутящего момента двигателя и на что он влияет?	ПК-3	З7
54.	С какой целью снимается характеристика дизеля по подаче топлива?	ОПК-5	З3
55.	При каких условиях наблюдается минимальный удельный расход топлива и максимальная мощность дизеля?	ПК-3	З7
56.	Почему увеличивается удельный расход топлива при малых часовых расходах и при большой нагрузке дизеля?	ПК-3	З7
57.	Как определяется оптимальный часовой расход топлива по результатам испытаний?	ОПК-5	З3
58.	Что учитывает механический коэффициент полезного действия и как он определяется?	ПК-3	З7
59.	Какие факторы влияют на величину механических потерь в двигателе?	ПК-3	З7
60.	Объясните возможные причины неравномерности работы отдельных цилиндров двигателя.	ПК-3	З7
61.	Какие другие методы (помимо метода выключения цилиндров) применяются для определения механического КПД двигателя (мощности механических потерь)?	ОПК-5	З3
62.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по углу опережения подачи топлива?	ОПК-5	З3
63.	Как влияет изменение угла опережения подачи топлива на развитие процесса сгорания?	ПК-3	З7
64.	Какой угол опережения подачи топлива принимается за оптимальный?	ПК-3	З7
65.	Каким образом производится изменение угла опережения подачи топлива на дизельных двигателях?	ПК-3	З7
66.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по углу опережения зажигания бензинового двигателя?	ОПК-5	З3
67.	Какой угол опережения зажигания считается оптимальным?	ПК-3	З7
68.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива при больших и малых углах опережения зажигания?	ПК-3	З7
69.	Как должен корректироваться угол опережения зажигания при несоответствии октанового числа топлива данному двигателю?	ПК-3	З7

№	Содержание	Компетенция	ИДК
70.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя?	ОПК-5	З3
71.	Чем объясняются режимы минимального удельного расхода топлива и максимальной мощности?	ПК-3	З7
72.	Почему увеличивается удельный расход топлива при работе двигателя на бедной горючей смеси?	ПК-3	З7
73.	Какие причины приводят к снижению мощности двигателя при значительном обогащении горючей смеси?	ПК-3	З7
74.	Какими параметрами характеризуется и чем отличается идеальный цикл от теоретического и действительного?	ПК-3	З7
75.	Что такое детонационное сгорание?	ПК-3	З7
76.	Что такое калильное зажигание?	ПК-3	З7
77.	Что такое установившийся и неустановившийся режим?	ПК-3	З7
78.	Какие виды характеристик двигателя вы знаете?	ОПК-5	З3
79.	Что означает термин форсирование двигателей?	ПК-3	З7
80.	Как определяется порядок работы цилиндров двигателя?	ПК-3	З7

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Водитель автомобиля ГАЗ-3307 пожаловался, что во время движения автомобиль уводит влево. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия?	ПК-2	У1
2.	Во время движения водитель автомобиля ГАЗ-3302 стал замечать, что во время разгона скорость его автомобиля не изменяется, а частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия?	ПК-2	У1
3.	Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов в указателе давления масла загорелся индикатор красного цвета. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации?	ПК-2	У1
4.	Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов в указателе температуры охлаждающей жидкости стрелка находится в красной зоне. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины?	ПК-2	У1
5.	Водитель автомобиля ГАЗ-3309 во время движения заметил, что двигатель не развивает полной мощности и при увеличении нагрузки из выхлопной трубы идет черный дым. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины?	ПК-2	У1
6.	После замены ремня привода газораспределительного механизма на автомобиле ВАЗ-2190 двигатель стал работать неустойчиво. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации?	ПК-2	У1
7.	Во время торможения водитель автомобиля ГАЗ-3302 стал замечать, что автомобиль уводит вправо. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия?	ПК-2	У1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
8.	Водитель автомобиля КАМАЗ-53215 во время движения заметил, что на панели приборов загорелся индикатор красного цвета с изображением аккумуляторной батареи. Каковы будут ваши действия в данной ситуации? Каковы основные причины?	ПК-2	У1
9.	Используя таблицу результатов испытаний построить график регуляторной характеристики ТНВД определить частоту вращения, при которых: начинает действовать регулятор; полностью выключается подача топлива; подача топлива максимальная.	ОПК-5	Н2
10.	Используя таблицу результатов испытаний построить графики регулировочной и нагрузочной характеристик дизеля, а также: а) определить режимы соответствующие наибольшей мощности $(N_e)_{max}$ и экономичности $(g_e)_{min}$ (по регулировочной характеристике дизеля) и отметить этот режим на всех графиках; б) определить оптимальную регулировку топливного насоса $(G_T)_{opt}$ (по нагрузочной характеристике дизеля) и также отметить этот режим на обоих графиках.	ОПК-5	Н3
11.	Используя таблицу результатов испытаний построить график регулировочной характеристики дизеля по углу опережения подачи топлива и: а) определить режимы соответствующие минимальному удельному расходу топлива $(g_e)_{min}$ и максимальной эффективной мощности $(N_e)_{max}$ и отметить их на графиках; б) по отмеченным точкам определить оптимальное значение установочного угла опережения подачи топлива φ_{opt} и отметить его на графиках.	ОПК-5	Н3
12.	Опешите порядок снятия характеристики топливного насоса по давлению начала впрыска на стенд для регулировки топливных насосов.	ОПК-5	У4
13.	Опешите порядок снятия скоростная характеристика двигателя на обкаточно-тормозном стенде.	ОПК-5	У5
14.	Определите часовой расход топлива $G_т$ дизельного двигателя на номинальном режиме работы, который достигается при частоте вращения коленчатого вала n=2400 мин$^{-1}$, если известно, что на данном режиме работы двигателя удельный расход топлива равен g_e=235 г/кВт·ч, а крутящий момент $M_к$=240 Н·м.	ПК-3	У5
15.	Определите эффективный удельный расход топлива g_e дизельного двигателя если известно, что индикаторная мощность двигателя равна N_i=76 кВт, мощность механических потерь $N_м$=3 кВт, а часовой расход топлива $G_т$=18 кг/час.	ПК-3	У5
16.	Определите коэффициент запаса крутящего момента двигателя ks, если известно максимальное значение крутящего момента Мк max =299 Н·м, и значение эффективного крутящего момента при номинальной мощности двигателя Мкн=230 Н·м.	ПК-3	У5

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрены

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи к зачету с оценкой	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З3	Методы экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания	12	-	-	-
У4	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей	18	-	-	-
У5	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания	13, 15, 17	-	-	-
Н2	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ	19	-	-	-
Н3	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ	14, 16	-	-	-
Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи к зачету с оценкой	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З12	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей	-	-	5, 11-16, 24, 26	-
З13	Основные неисправности узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей и способы их устранения	-	-	7, 9, 10, 17, 19, 21-23	-
Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи к зачету с оценкой	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З3	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве	-	-	1, 2	-

З6	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	-	-	3, 4, 6	-
З10	Основные эксплуатационные регулировки узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей	-	-	8, 18, 20, 25	-
У1	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным тракторам и автомобилям	-	-	12, 13	-
Компетенция ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи к зачету с оценкой	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З7	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	1-11, 20, 21	-	-	-
У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации	22	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З3	Методы экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания	139, 140, 146-148, 150, 152, 159	50, 54, 61, 62, 66, 70, 78	-
У4	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей	-	-	12
У5	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания	-	-	13
Н2	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ	240, 241	-	9
Н3	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ	236-239, 242-245	-	10, 11

Компетенция ПК-1 Способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З12	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей	246-249	5, 13, 15, 20, 28, 33	-
З13	Основные неисправности узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей и способы их устранения	-	3, 4, 12, 14, 17, 22, 25, 26	-
Компетенция ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З3	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве	1, 3, 4, 6	1, 2	-
З6	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	2, 5, 7-21, 23-25, 27-80, 82-89, 92-103, 106-117, 119-135, 250, 251	6-11, 16, 18, 19, 21, 23, 27, 29-32, 34, 35, 38, 39	-
З10	Основные эксплуатационные регулировки узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей	22, 26, 81, 104-105, 118, 252, 253	24, 36, 37, 40	-
У1	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных для сбора информации по современным тракторам и автомобилям	-	-	1-8
Компетенция ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З7	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	90-94, 136-138, 141-145, 149, 151, 153-158, 160-235	41-49, 51-53, 57-60, 63-65, 67-69, 71-78, 79, 80	-
У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации	254-257	-	14-16

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Баширов Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета [Электронный ресурс] / Р.М. Баширов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 336 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/189307	Учебное	Основная
2.	Испытания двигателей внутреннего сгорания: учебно-метод. пособие для выполнения лаб. практикума по разделу "Основы теории тракторных и автомобильных двигателей" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост.: В.А. Байбарин, В.Е. Сухинин, А.В. Божко; под ред. О.И. Поливаева]. – Воронеж : ВГАУ, 2009. – 101 с.: ил. – Библиогр.: с. 101. – <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61556.pdf>.	Учебное	Дополнительна
3.	Поливаев О.И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/211322	Учебное	Дополнительная
4.	Поливаев О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский; Костиков О. М., О.С. Ведринский. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 200 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/310226	Учебное	Основная
5.	Сафиуллин Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов, Р. Н. Сафиуллина; Резниченко В. В., Керимов М. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2023 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/302318	Учебное	Дополнительная
6.	Совершенствование системы питания газодизельных двигателей сельскохозяйственных тракторов: монография / [В.Г. Козлов и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2024 - 174, [1] с. [ЦИТ 25685] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b175764.pdf	Учебное	Дополнительная
7.	Суркин В. И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей [Электронный ресурс] / В. И. Суркин - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 304 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/211289	Учебное	Дополнительна
8.	Уханов А. П. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев; Уханов Д. А., Голубев В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 188 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/263084	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
9.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь и методические указания для самостоятельной работы по разделу "Конструкция тракторов и автомобилей" обучающихся по направлению "Агроинженерия". Часть 1 / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский]. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2420 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151390.pdf>.	Методическое	
10.	Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь и методические указания для самостоятельной работы по разделу "Конструкция тракторов и автомобилей" обучающихся по направлению "Агроинженерия". Часть 2 / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2821 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151391.pdf>.	Методическое	
11.	Тракторы и автомобили. Основы теории двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь и методические указания для выполнения лабораторных работ обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Божко, О. С. Ведринский] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 599 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151256.pdf>.	Методическое	
12.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
13.	Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий. – Москва: АВС, 2008-	Периодическое	
14.	Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ. – Москва: Автомобильный транспорт, 1953-	Периодическое	
15.	За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем". – Москва: За рулем, 2007-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip,	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Testя	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: автомобиль (разрез), двигатели (разрезы), коробки передач автомобилей (разрезы), вариаторная коробка передач (разрез), двигатель с впрыском бензина (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.8
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ»,стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: трактор, трактор (разрез),трансмиссия трактора (разрез),ведущий мост трактора (разрез), ведущий мост автомобиля (разрез), механизмы поворота тракторов, главная передача трактора, коробка передач трактора (разрез), рулевой механизм трактора (разрез), элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы, силовые цилиндры и т.), стенд «Пневматическая тормозная система», стенд «Рулевое управление и ГНС трактора», стенд «Работа рулевой трапеции»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.10
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11
Лаборатория, учебная аудитория для проведения	394087, Воронежская область, г.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
учебных занятий: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема система зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера»	Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс.Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.В.10 «Эксплуатация машинно-тракторного парка»	Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.
Б1.В.01 «Основы теории мобильных энергетических средств»	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
ФТД.01 «Технологические свойства мобильных энергетических средств»	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответст-вующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Оробинский В.И. заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	17.06.2024 г.	Имеется п. 4.3, п. 6.1 Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	Скорректирована рекомендуемая литература
Оробинский В.И. заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	04.06.2025 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	-