

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.
«27» Май 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.01 Тракторы и автомобили

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) "Технические системы в агробизнесе"

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчики рабочей программы:

профессор, доктор технических наук, профессор Поливаев Олег Иванович

доцент, кандидат технических наук, доцент Ворохобин Андрей Викторович

доцент, кандидат технических наук, доцент Божко Артем Викторович

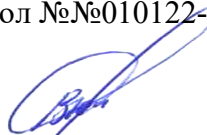
старший преподаватель Ведринский Олег Сергеевич

Воронеж – 2026 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 20 апреля 2026 г.)

Заведующий кафедрой


подпись

Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №9 от 20 мая 2026 г.).

Председатель методической комиссии


подпись

Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы технический директор компании ООО «Агро-Лидер» Мищаненко В.А.

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; формирование знания по основам теории мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения; формирование умений и навыков применения положений теории мобильных энергетических средств для высокоэффективного их использования.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются конструкция тракторов и автомобилей, основные положения основы теории тракторных и автомобильных двигателей внутреннего сгорания и теории тракторов и автомобилей.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.01 Тракторы и автомобили относится к Блоку 1. Дисциплины, части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.01 «Тракторы и автомобили» связана с дисциплинами Б1.В.02 «Сельскохозяйственные машины», Б1.В.06 «Эксплуатация машинно-тракторного парка», ФТД.01 «Технологические свойства мобильных энергетических средств».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	311	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей
		312	Основные неисправности узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей и способы их устранения
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	35	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве
		38	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы сельскохозяйственных тракторов и автомобилей
		312	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
		Н2	Сбора исходных материалов для расчета мобильных энергетических средств
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	37	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания
		38	Основы теории мобильных энергетических средств
		310	Методику тягового расчета мобильных энергетических средств
		319	Методы экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания
		У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации
		У6	Применять основы теории мобильных энергетических средств для эффективного их использования
		У7	Определять параметры мобильных энергетических средств при их тяговом расчете
		У20	Определять оценочные показатели эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств
		У24	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей
		У25	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания
		Н5	Разработки предложений по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств с целью улучшения их эксплуатационных показателей
		Н6	Анализа результатов тягового расчета мобильных энергетических средств
		Н23	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ
		Н24	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ

3. Объем дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр			Всего
	4	5	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	3 / 108	3 / 108	8 / 288
Общая контактная работа, ч	62,15	54,25	56,75	173,15
Общая самостоятельная работа, ч	9,85	53,75	51,25	114,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	62,00	54,00	55,75	171,75
лекции	32	28	28	88,00
лабораторные	-	26	26	52,00
практические	30	-	-	30,00
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	1,00	44,90	23,25	69,15
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,25	1,00	1,40
групповые консультации	-	-	0,50	0,50
курсовая работа	-	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	-	0,15
зачет с оценкой	-	0,25	-	0,25
экзамен	-	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85	28,00	45,70
выполнение курсовой работы	-	-	10,25	10,25
подготовка к зачету	8,85	-	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет с оценкой	защита курсовой работы, экзамен	

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	6 / 216	8 / 288
Общая контактная работа, ч	12,15	31,00	43,15
Общая самостоятельная работа, ч	59,85	185,00	244,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	12,00	29,75	41,75
лекции	6	14	20,00
лабораторные	-	14	14,00
практические	6	-	6,00
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	51,00	121,40	172,40
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,25	1,40
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовая работа	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	0,25	0,25
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	63,60	72,45
выполнение курсовой работы	-	37,00	37,00
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет с оценкой, защита курсовой работы, экзамен	

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, уравнивающих 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 догрузателя 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 неуставившихся режимах. Характеристики отдельных разновидностей неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установившихся и на неуставившихся 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 уравнивание двигателей.

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

Уравнивание двигателя. Внутренняя и внешняя неуравновешенность. Способы уравнивания 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.

Раздел 3. Основы теории мобильных энергетических средств

Подраздел 3.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.

1. Общие сведения об эксплуатационных свойствах. Введение. Классификация эксплуатационных свойств. Оценочные показатели эксплуатационных свойств. Количественная оценка показателей эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.

2. Общие сведения о мобильных энергетических средствах. Классификация мобильных энергетических средств. Компонентные схемы мобильных энергетических средств. Особенности нетрадиционных компонентных схем мобильных энергетических средств.

Подраздел 3.2. Теория эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.

1. Работа тракторных и автомобильных движителей. Физико-механические свойства почвы и шины. Работа ведомого колеса. Коэффициент сопротивления качению. Качение колеса с жестким ободом по деформируемой поверхности. Качение эластичного колеса по недеформируемой поверхности. Качение эластичного колеса по деформируемой поверхности. Влияние конструкции шины на сопротивление качению колеса. Работа ведущего колеса. Сцепление. Буксование. Коэффициент полезного действия ведущего колеса. Экспериментальное определение буксования. Влияние эксплуатационных факторов на сцепление колеса с дорогой. Работа гусеничного движителя. Кинематика гусеничного движителя. Силы, действующие в гусеничной цепи. Коэффициент полезного действия гусеничного движителя. Влияние параметров гусеничного движителя на эксплуатационные показатели машины.

2. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Уравнение тягового баланса трактора. Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в агрегате с прицепной и навесной машиной. Тяговый баланс гусеничного трактора. Центр давления гусеничного трактора. Коэффициент использования веса трактора. Требования к энергетической установке трактора. Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора. Полный и тяговый коэффициент полезного действия трактора. Номинальное тяговое усилие трактора. Топливная экономичность трактора. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Тяговый расчет трактора и методика построения его теоретической тяговой характеристики. Согласование характеристик двигателя и механической трансмиссии. Анализ показателей работы трактора по теоретической тяговой характеристике. Методы экспериментальных исследований тракторов.

3. Тяговая динамика трактора. Колебательные процессы в тракторе. Характеристика тяговых процессов трактора. Взаимосвязь низкочастотных динамических процессов в тракторе. Влияние колебаний нагрузки на показатели работы двигателя и трактора. Разгон трактора. Процесс трогания и разгона. Условие осуществления трогания и разгона машинно-тракторного агрегата. Диаграмма разгона трактора. Влияние эксплуатационных факторов и конструктивных параметров на разгон машинно-тракторного агрегата.

4. Тяговая и тормозная динамика автомобиля. Тяговый баланс автомобиля. График тягового и мощностного баланса автомобиля. Устойчивость системы «двигатель-автомобиль-дорога». Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля. Тяговый расчет автомобиля. Тяговый расчет машины с гидродинамической трансмиссией. Топливная экономичность автомобиля. Показатели топливной экономичности автомобиля. Расчет расхода топлива автомобилем на 100 км. Методы экспериментальных исследований автомобилей. Торможение автомобиля. Уравнение движения машины при торможении. Устойчивость автомобиля при торможении. Регулирование тормозных сил. Тормозной путь. Способы торможения.

5. Эргономические свойства, плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей. Общие сведения об эргономических свойствах мобильных энергетических средствах. Плавность хода. Показатели плавности хода тракторов и автомобилей. Колебательная схема мобильного энергетического средства. Подвески и их характеристики. Мероприятия по повышению плавности хода мобильных энергетических средств. Проходимость тракторов и автомобилей. Дорожная проходимость. Профильная проходимость. Опорно-сцепная проходимость. Агротехническая проходимость тракторов. Преодоление водных преград автомобилем. Особенности работы машин с четырьмя ведущими колесами. Кинематическое несоответствие привода ведущих колес. Циркуляция мощности. Работа дифференциала. Влияние типа привода на тягово-сцепные свойства машины.

6. Устойчивость и управляемость трактора и автомобиля. Продольная устойчивость. Статическая устойчивость от опрокидывания. Статическая устойчивость от сполза-

ния. Продольная статическая устойчивость гусеничного трактора. Поперечная устойчивость трактора и автомобиля. Поперечная устойчивость на повороте. Занос машины на повороте. Управляемость колесных тракторов и автомобилей. Способы поворота колесных машин. Кинематика поворота. Поворачивающий момент. Влияние боковой упругости шин на управляемость машин. Стабилизация управляемых колес. Поворот гусеничного трактора. Кинематика поворота гусеничного трактора. Силы, действующие при повороте гусеничного трактора. Мощность преодоления внешних сопротивлений при повороте гусеничного трактора. Влияние механизмов поворота на потери мощности.

Подраздел 3.3. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.

1. Повышение энергетических и агротехнических свойств мобильных энергетических средств. Противоречия между агротехническими и энергетическими свойствами мобильных энергетических средств. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств корректированием вертикальных нагрузок на колеса. Особенности взаимодействия движителей мобильных энергетических средств с почвой. Методы определения уплотнения почвы движителями. Влияние уплотнения и разрушения почвы движителями на урожайность сельскохозяйственных культур и энергозатраты. Пути снижения негативного воздействия движителей мобильных энергетических средств на почву. Повышение топливной экономичности мобильных энергетических средств при недогрузке двигателя.

2. Реализация способов повышения эксплуатационных свойств в конструкциях современных мобильных энергетических средств. Общие сведения и тенденции развития современных мобильных энергетических средств. Автоматизация мобильных энергетических средств. Влияние автоматизации на агротехнологические, технико-экономические и общетехнические свойства мобильных энергетических средств. Автоматические устройства, применяемые на современных отечественных и зарубежных мобильных энергетических средствах. Информационные системы современных мобильных энергетических средств. Роботизация современных мобильных энергетических средств. Интеллектуализация современных мобильных энергетических средств.

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	9,85
<i>Подраздел 1.1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.</i>	14		12	2,5
<i>Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.</i>	12		14	3
<i>Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.</i>	6		4	4,35
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	28	26		53,75
<i>Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания</i>	8	2		20
<i>Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания</i>	10	20		10

<i>Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравнивание двигателей</i>	4	2		12
<i>Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей</i>	6	2		11,75
Раздел 3. Основы теории мобильных энергетических средств	28	26		51,25
<i>Подраздел 3.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств</i>	2	2		8
<i>1. Общие сведения об эксплуатационных свойствах</i>	1	1		4
<i>2. Общие сведения о мобильных энергетических средствах</i>	1	1		4
<i>Подраздел 3.2. Теория эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств</i>	22	20		31,25
<i>1. Работа тракторных и автомобильных двигателей</i>	2	-		6
<i>2. Тяговый и энергетический баланс трактора</i>	4	4		6
<i>3. Тяговая динамика трактора</i>	4	4		6
<i>4. Тяговая и тормозная динамика автомобиля</i>	4	4		6
<i>5. Эргономические свойства, плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей</i>	4	4		4
<i>6. Устойчивость и управляемость трактора и автомобиля</i>	4	4		3,25
<i>Подраздел 3.3. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств</i>	4	4		12
<i>1. Повышение энергетических и агротехнических свойств мобильных энергетических средств</i>	2	2		6
<i>2. Реализация способов повышения эксплуатационных свойств в конструкциях современных мобильных энергетических средств</i>	2	2		6
Всего	88	52	30	114,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Конструкция тракторов и автомобилей	6		6	59,85
<i>Подраздел 1.1. Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Конструкция двигателей внутреннего сгорания.</i>	1		2	20

<i>Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.</i>	3		2	20
<i>Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.</i>	2		2	19,85
Раздел 2. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	6	6		95,75
<i>Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания</i>	2			36
<i>Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания</i>	2	6		10
<i>Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравнивание двигателей</i>	1			14
<i>Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей.</i>	1			35,75
Раздел 3. Основы теории мобильных энергетических средств	8	8		89,25
<i>Подраздел 3.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств</i>	0,5	-		20
<i>1. Общие сведения об эксплуатационных свойствах</i>	0,25	-		10
<i>2. Общие сведения о мобильных энергетических средствах</i>	0,25	-		10
<i>Подраздел 3.2. Теория эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств</i>	7	8		49,25
<i>1. Работа тракторных и автомобильных движителей</i>	1	-		6
<i>2. Тяговый и энергетический баланс трактора</i>	1	4		6
<i>3. Тяговая динамика трактора</i>	2	-		10
<i>4. Тяговая и тормозная динамика автомобиля</i>	1	4		8
<i>5. Эргономические свойства, плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей</i>	1	-		9,25
<i>6. Устойчивость и управляемость трактора и автомобиля</i>	1	-		10
<i>Подраздел 3.3. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств</i>	0,5	-		20
<i>1. Повышение энергетических и агротехнических свойств мобильных энергетических средств</i>	0,25	-		10
<i>2. Реализация способов повышения эксплуатационных свойств в конструкциях современных мобильных энергетических средств</i>	0,25	-		10
Всего	20	14	6	244,85

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 .	0,25	3
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 .	0,25	3,5
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 .	0,5	3,5
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 .	0,5	2,5
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 .	0,5	2,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Оч- ная	Заочная
		https://e.lanbook.com/book/263084 .		
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 .	0,25	2,5
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 .	0,25	2,5
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 .	0,5	3,5
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 .	0,5	3,5
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 .	0,5	3,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Оч- ная	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 .	0,5	3,5
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 .	0,5	3
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 .	0,5	3
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 .	1,0	7
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	7

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Оч- ная	Заочная
16.	Основы техническош 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 .	1,25	5,85
Итого по разделу 1			9,85	59,85
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	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Оч- ная	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	6	7
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	6	7
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	20
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	10	10
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	6
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	3,75	9,75
Итого по разделу 2			53,75	95,75

№ п/п	Тема самостоя- тельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
Раздел 3. Основы теории мобильных энергетических средств				
1. Общие сведения об эксплуатационных свойствах			4	10
1	Количественная оценка показатели эксплуата- ционных свойств мобильных энергетических средств	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учеб- ник для студентов высших учебных заведе- ний, обучающихся по направлению "Агро- инженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государ- ственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воро- нежский государственный аграрный уни- верситет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендо- вано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации.— С. 9-15 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >. 2. Поливаев О. И. Теория трактора и авто- мобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. – СПб.: Лань, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст: электронный // Лань: электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72994 С.7-11.	4	10
2. Общие сведения о мобильных энергетических средствах			4	10
2	Особенности не- традиционных компоновочных схем мобильных энергетических средств	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учеб- ник для студентов высших учебных заведе- ний, обучающихся по направлению "Агро- инженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государ- ственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воро- нежский государственный аграрный уни- верситет, 2014 .— 320 с.: ил. — Рекомендо- вано Учеб-но-методическим объединением вузов Российской Федерации. — С. 22-33 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf >. 2. Поливаев О. И. Теория трактора и авто- мобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — СПб.: Лань, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72994 С.15-23.	4	10

№ п/п	Тема самостоя- тельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
3. Работа тракторных и автомобильных двигателей			6	6
3	Качение эла- стичного колеса по недеформи- руемой поверх- ности	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учеб- ник для студентов высших учебных заведе- ний, обучающихся по направлению "Агро- инженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О. И. Поливаева. – Воронеж: Во- ронезский ГАУ. – С. 50-51. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf . 2. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [элек- тронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 45-48. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	2	2
4	Качение эла- стичного колеса по деформируе- мой поверхности	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учеб- ник для студентов высших учебных заведе- ний, обучающихся по направлению "Агро- инженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О. И. Поливаева. – Воронеж: Во- ронезский ГАУ. – С. 51-53. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf . 2. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [элек- тронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 48-50. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	4	4
4. Тяговый и энергетический баланс трактора			6	6
5	Согласование характеристик двигателя и ме- ханической трансмиссии	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: тео- рия и технологические свойства [электрон- ный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 121-125. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	3	3
6	Методы экспе- риментальных исследований тракторов	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: тео- рия и технологические свойства [электрон- ный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 174-178. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	3	3

№ п/п	Тема самостоя- тельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		log/document?id=414655		
5. Тяговая динамика трактора			6	10
7	Колебательные процессы в тракторе	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 141-145. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655 .	2	2
8	Характеристика тяговых процессов трактора	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 145-147. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655 .	2	2
9	Взаимосвязь низкочастотных динамических процессов в тракторе	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 151-155. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	1	3
10	Влияние колебаний нагрузки на показатели работы двигателя и трактора	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 156-165. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	1	3
6. Тяговая и тормозная динамика автомобиля			6	8
11	Устойчивость системы «двигатель-автомобиль-дорога»	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 189-190. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	3	4
12	Тяговый расчет машины с гидродинамической трансмиссией	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 209-221. [ЭИ] [ЭБС	3	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655		
7. Эргономические свойства, плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей			4	9,25
13	Показатели плавности хода тракторов и автомобилей	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О.И. Поливаева. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 208-211. URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf . 2. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г. М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022 – С. 246-248. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655 .	2	3,0
14	Преодоление водных преград автомобилем	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г.М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – С. 288-291. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655 .	1	3,25
15	Работа дифференциала	1. Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О.И. Поливаева. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014. – С. 149-156 URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf	1	3
8. Устойчивость и управляемость трактора и автомобиля			3,25	10
16	Поперечная устойчивость на повороте	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г.М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – С. 323-324. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/	1	2

№ п/п	Тема самостоя- тельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		document?id= 414655 .		
17	Занос машины на повороте	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г.М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – С. 324-326. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id= 414655 ..	1	4
18	Мощность преодоления внешних сопротивлений при повороте гусеничного трактора	Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г.М. Кутьков - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – С. 358-361. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id= 414655 .	1,25	4
9. Повышение энергетических и агротехнических свойств мобильных энергетических средств			6	10
19	Влияние уплотнения и разрушения почвы движителями на урожайность сельскохозяйственных культур и энергозатраты	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О.И. Поливаева. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 236-240. URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/ b96194.pdf .	3	5
20	Методы определения уплотнения почвы движителями	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О. И. Поливаева. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 240-242. URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/ b96194.pdf .	3	5
10. Реализация способов повышения эксплуатационных свойств в конструкциях современных мобильных энергетических средств			6	10
21	Информационные системы современных мобильных энергетических средств	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин; Воронежский ГАУ; под общ. ред. О.И. Поливаева. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 274-289. URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/ b96194.pdf .	2	4

№ п/п	Тема самостоя- тельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
22	Роботизация со- временных мо- бильных энерге- тических средств	Труфляк Е.В. Точное земледелие: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2019. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-4580-6. – Текст: электрон- ный // Лань: электронно-библиотечная си- стема. – С. 21-44. – URL: https://e.lanbook.com/book/122186	2	4
23	Интеллектуали- зация современ- ных мобильных энергетических средств	Труфляк Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4580-6. — Текст: электронный // Лань : электрон- но-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122186 С. 5; 264-337	2	2
Итого по разделу 3			51,25	89,25
Всего			114,85	244,85

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	311
		312
	ПК-2	35
		38
		312
		У1
Подраздел 1.2. Шасси тракторов и автомобилей.	ПК-1	311
		312
	ПК-2	312
		У1
Подраздел 1.3. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	ПК-1	311
		312
	ПК-2	312
		У1
Подраздел 2.1. Рабочие циклы двигателей внутреннего сгорания	ПК-3	37
Подраздел 2.2. Испытания двигателей внутреннего сгорания	ПК-3	319
		У24
		У25
		Н23
		Н24
		У5
Подраздел 2.3. Динамический анализ и уравнивание двигателей	ПК-3	37
Подраздел 2.4. Регулирования, общие методы расчета деталей и перспективы развития автотракторных двигателей.	ПК-3	37
Подраздел 3.1.1. Общие сведения об эксплуатационных свойствах	ПК-3	38
Подраздел 3.1.2. Общие сведения о мобильных энергетических средствах	ПК-3	38
Подраздел 3.2.1. Работа тракторных и автомобильных двигателей	ПК-3	38
Подраздел 3.2.2. Тяговый и энергетический баланс трактора	ПК-2	Н2
	ПК-3	38
	ПК-3	310
	ПК-3	У6
	ПК-3	У7

	ПК-3	У20
	ПК-3	Н6
Подраздел 3.2.3. Тяговая динамика трактора	ПК-3	38
Подраздел 3.2.4. Тяговая и тормозная динамика автомобиля	ПК-2	Н2
	ПК-3	38
	ПК-3	310
	ПК-3	У6
	ПК-3	У7
	ПК-3	У20
	ПК-3	Н6
Подраздел 3.2.5. Эргономические свойства, плавность хода и проходимость тракторов и автомобилей	ПК-3	38
Подраздел 3.2.6. Устойчивость и управляемость трактора и автомобиля	ПК-3	38
	ПК-3	У6
Подраздел 3.3.1. Повышение энергетических и агротехнических свойств мобильных энергетических средств	ПК-3	38
Подраздел 3.3.2. Реализация способов повышения эксплуатационных свойств в конструкциях современных мобильных энергетических средств	ПК-3	38
	ПК-3	Н5

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

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

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

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 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 экзамене

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 при защите курсовой работы

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсовой работы полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсовой работы
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсовой работы в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсовой работы
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсовой работы не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсовой работы не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

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

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Показатели эксплуатационных свойств тракторов и автомобилей, тенденции улучшения этих свойств	ПК-3	38
2	Компоновочные схемы сельскохозяйственных тракторов и их влияние на основные эксплуатационные свойства	ПК-3	38
3	Физико-механические свойства почвы и шины	ПК-3	38
4	Работа ведомого колеса. Коэффициент сопротивления качению	ПК-3	38
5	Методы определения и пути снижения потерь на качение	ПК-3	38
6	Влияние конструкции шины на сопротивление качению колеса	ПК-3	38
7	Коэффициент полезного действия трансмиссии, влияние на него конструктивных и эксплуатационных факторов	ПК-3	38
8	Ведущий момент тракторов и автомобилей. Факторы, влияющие на ведущий момент	ПК-3	38
9	Работа ведущего колеса. Касательная сила тяги и факторы, ограничивающие ее максимальные значения	ПК-3	38
10	Буксование ведущих колес. Методы его определения и пути снижения	ПК-3	38
11	Коэффициент полезного действия ведущего колеса	ПК-3	38
12	Влияние эксплуатационных факторов на сцепление колеса с дорогой	ПК-3	38
13	Работа гусеничного движителя. Кинематика гусеничного движителя	ПК-3	38
14	Силы, действующие в гусеничной цепи. Коэффициент полезного действия гусеничного движителя	ПК-3	38
15	Влияние параметров гусеничного движителя на эксплуатационные показатели машины	ПК-3	38
16	Внешние силы, действующие на трактор. Уравнение тягового баланса трактора	ПК-3	38
17	Определение составляющих тягового баланса трактора и пути снижения сопротивлений движению	ПК-3	38
18	Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в агрегате с прицепной машиной	ПК-3	38
19	Нормальные реакции почвы, действующие на колеса трактора в агрегате с навесной машиной. Способы корректирования этих реакций	ПК-3	38
20	Тяговый баланс гусеничного трактора. Центр давления гусеничного трактора	ПК-3	38
21	Коэффициент использования веса трактора	ПК-3	38
22	Уравнение энергетического баланса и потенциальная тяговая характеристика трактора	ПК-3	38
23	Определение составляющих мощностного баланса трактора	ПК-3	38
24	Полный и тяговый коэффициент полезного действия трактора. Пути повышения тягового КПД трактора	ПК-3	38
25	Топливная экономичность трактора	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
26	Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией	ПК-3	38
27	Тягово-скоростные показатели трактора и их определение	ПК-3	38
28	Анализ показателей работы трактора по теоретической тяговой характеристике	ПК-3	38
29	Методика тяговых испытаний трактора. Оборудование, используемое при испытаниях.	ПК-3	38
30	Методика тягового расчета трактора	ПК-3	38
		ПК-3	310
		ПК-3	У7
31	Колебательные процессы в тракторе	ПК-3	38
32	Условие осуществление трогания и разгона машинно-тракторного агрегата	ПК-3	38
33	Диаграмма разгона трактора. Анализ диаграммы разгона	ПК-3	38
34	Влияние эксплуатационных факторов и конструктивных параметров на разгон машинно-тракторного агрегата	ПК-3	38
35	Принцип деления тракторов на тяговые классы. Типаж сельскохозяйственных тракторов и его краткая характеристика	ПК-3	38
36	Тяговый баланс автомобиля	ПК-3	38
37	График тягового и мощностного баланса автомобиля	ПК-3	38
38	Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля	ПК-3	38
39	Методика тягового расчета автомобиля	ПК-3	38
		ПК-3	310
		ПК-3	У7
40	Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности автомобиля. Топливо-экономическая характеристика автомобиля и ее анализ	ПК-3	38
41	Методика дорожных испытаний автомобиля	ПК-3	38
42	Торможение автомобиля. Уравнение движения машины при торможении	ПК-3	38
43	Устойчивость автомобиля при торможении. Регулирование тормозных сил. Тормозной путь. Способы торможения	ПК-3	38
44	Общие сведения об эргономических свойствах мобильных энергетических средствах. Плавность хода. Показатели плавности хода тракторов и автомобилей	ПК-3	38
45	Колебательная схема мобильного энергетического средства	ПК-3	38
46	Подвески и их характеристики	ПК-3	38
47	Мероприятия по повышению плавности хода мобильных энергетических средств	ПК-3	38
48	Дорожная проходимость мобильных энергетических средств	ПК-3	38
49	Профильная проходимость мобильных энергетических средств	ПК-3	38
50	Опорно-сцепная проходимость мобильных энергетических средств	ПК-3	38
51	Способы повышения тягово-сцепных свойств тракторов и автомобилей. Оценочные показатели этих свойств	ПК-3	38
52	Методика определения эффективности гидродогрузки ведущих колес трактора	ПК-3	38
53	Агротехническая проходимость тракторов	ПК-3	38
54	Особенности работы машин с четырьмя ведущими колесами. Кинематическое несоответствие привода ведущих колес. Циркуляция	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	мощности		
55	Продольная устойчивость. Статическая устойчивость от опрокидывания. Статическая устойчивость от сползания	ПК-3	38
56	Продольная статическая устойчивость гусеничного трактора	ПК-3	38
57	Поперечная устойчивость трактора и автомобиля	ПК-3	38
58	Способы поворота. Кинематика поворота и поворачивающий момент автомобилей и колесных тракторов	ПК-3	38
59	Боковой увод шин и его влияние на управляемость машин. Способы стабилизации управляемых колес	ПК-3	38
60	Кинематика поворота и типы механизмов поворота гусеничных тракторов. Поворачивающий момент и факторы его ограничивающие	ПК-3	38
61	Методика определения координат центра тяжести тракторов и автомобилей. Влияние этих координат на их устойчивость	ПК-3	38
62	Противоречия между агротехническими и энергетическими свойствами мобильных энергетических средств	ПК-3	38
63	Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств корректированием вертикальных нагрузок на колеса	ПК-3	38
64	Особенности взаимодействия движителей мобильных энергетических средств с почвой	ПК-3	38
65	Методы определения уплотнения почвы движителями	ПК-3	38
66	Пути снижения негативного воздействия движителей мобильных энергетических средств на почву	ПК-3	38
67	Повышение топливной экономичности мобильных энергетических средств при недогрузке двигателя	ПК-3	38
68	Общие сведения и тенденции развития современных мобильных энергетических средств	ПК-3	38
69	Автоматизация мобильных энергетических средств	ПК-3	38
70	Роботизация современных мобильных энергетических средств	ПК-3	38
71	Интеллектуализация современных мобильных энергетических средств	ПК-3	38

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Определить тяговую мощность трактора если он развивает тяговое усилие 10 кН при действительной скорости движения 8 км/ч?	ПК-3	У20
2	Чему равен тяговый КПД трактора если эффективная мощность двигателя равна 80 кВт, а тяговая мощность 35 кВт?	ПК-3	У20
3	Каково буксование ведущих колес трактора если его действительная скорость равна 8 км/ч, а теоретическая 9 км/ч.	ПК-3	У20
4	Трактор движется равномерно по горизонтальной поверхности, чему будет равна касательная сила тяги если тяговое усилие равно 15000Н, а сила сопротивления качению 5 кН?	ПК-3	У20
5	Определите действительную скорость трактора если он движется равномерно и развивает тяговое усилие 12 кН, при этом тяговая мощность равна 40 кВт.	ПК-3	У20
6	Чему равен тяговый КПД трактора если КПД, учитывающий потери	ПК-3	У20

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	в трансмиссии равен 0,8, кпд, учитывающий потери на качение 0,78, а кпд, учитывающий потери на буксование 0,7?		
7	Какова действительная скорость трактора если его буксование 12%, а теоретическая скорость 10 км/ч?	ПК-3	У20
8	Чему равняется сила сопротивления качению если масса трактора 3500 кг, а коэффициент сопротивления качению 0,05?	ПК-3	У20
9	Определите мощность, теряемую в трансмиссии трактора, если эффективная мощность двигателя равна 120 кВт, а кпд, учитывающий потери в трансмиссии 0,8?	ПК-3	У20
10	Крутящий момент двигателя – 200 Н*м. Радиус качения ведущего колеса – 0,45 м, к.п.д. трансмиссии – 0,9. Касательная сила тяги – 5 кН, а тяговое усилие – 15 кН. Найти передаточное число трансмиссии.	ПК-3	У20
11	Чему равняется кпд, учитывающий потери на качение, если усилие на крюке равно 8 кН, вес трактора равен 35 кН, а коэффициент сопротивления качению равен 0,05?	ПК-3	У20
12	Чему равен кпд, учитывающий потери на буксование, если коэффициент буксования равен 12%?	ПК-3	У20
13	Определите тяговое усилие трактора если действительная скорость равна 8 км/ч, а тяговая мощность 50 кВт.	ПК-3	У20
14	Трактор движется равномерно с действительной скоростью 10 км/ч. Определить касательную силу тяги, если к.п.д. трансмиссии – 0,9, мощность двигателя – 37 кВт, коэффициент буксования – 0,12	ПК-3	У20
15	Трактор движется равномерно с теоретической скоростью 8 км/ч, двигатель развивает мощность 16 кВт. Определить касательную силу тяги, если к.п.д. трансмиссии равен 0,9.	ПК-3	У20
16	Частота вращения вала двигателя – 1600 мин ⁻¹ , передаточные числа в коробке передач: 4,90, 3,79, 2,50, 1,57, в главной передаче – 3,47, в конечной передаче – 4,75. Определить теоретические скорости движения трактора на всех передачах, если диаметр ведущего колеса равен 1,3 м.	ПК-3	У20
17	Определить тяговый кпд трактора для следующих условий: коэффициент буксования – 0,1, теоретическая скорость движения – 8 км/ч, мощность двигателя – 45 кВт, усилие на крюке – 20 кН.	ПК-3	У20
18	Трактор движется по ровному полю. Теоретическая скорость – 11,4 км/ч, коэффициент буксования – 0,05, мощность двигателя – 123 кВт, тяговый кпд – 0,45. Определить тяговое усилие трактора.	ПК-3	У20
19	Определить коэффициент сопротивления качению если мощность, теряемая на качение равна 5 кВт, масса трактора 3500 кг, а действительная скорость равна 8 км/ч.	ПК-3	У20
20	У трактора мощность на крюке составляла 34 кВт при силе на крюке – 27000 Н. Определить коэффициент буксования движителей, если теоретическая скорость движения – 5 км/ч.	ПК-3	У20
21	Трактор с тяговым усилием 25000 Н имеет действительную скорость движения 5,1 км/ч. Определить расход топлива за 1ч работы, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности равен 300 г/кВт*ч.	ПК-3	У20
22	Трактор работает с тяговым усилием 8000 Н. Действительная скорость движения равна 8,5 км/ч, тяговый к.п.д. трактора – 0,65.	ПК-3	У20

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	Определить тяговую мощность и удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если удельный расход топлива двигателем – 250 г/кВт*ч.		
23	Трактор при тяговом усилии, равном 17500 Н, и действительной скорости движения – 6,5 км/ч расходует в час 9 кг топлива. Определить расход топлива на единицу тяговой мощности.	ПК-3	У20
24	Эффективная мощность двигателя – 127 кВт, коэффициент буксования – 15%, к.п.д. трансмиссии – 0,9. Определить потери мощности на буксование.	ПК-3	У20
25	Коэффициент сопротивления качению – 0,1, масса трактора – 3500 кг, действительная скорость – 7 км/ч, к.п.д. Определить потери мощности на качение.	ПК-3	У20
26	Определить коэффициент буксования колесного трактора, если при теоретической скорости 9,5 км/ч, мощность на крюке 37 кВт, а крюковое усилие – 15 кН.	ПК-3	У20
27	Определите мощность на колесе если касательная сила тяги равна 5 кН, действительная скорость движения 6 км/ч, а буксование – 5%.	ПК-3	У20
28	Определить удельный расход топлива на единицу тяговой мощности, если тяговый к.п.д. трактора 0,6, а удельный расход топлива двигателем – 250 г/кВт*ч.	ПК-3	У20
29	Определить удельный расход топлива двигателем, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности составляет 400 г/кВт*ч, к.п.д. трансмиссии – 0,9, а к.п.д., учитывающий потери на перекачивание и буксование, – 0,7.	ПК-3	У20
30	Масса трактора равна 4000 кг. Найти наибольшее крюковое усилие, если известно, что коэффициент сцепления равен 0,75, коэффициент нагрузки ведущих колес – 0,8.	ПК-3	У20
31	Автомобиль, двигаясь со скоростью 70 км/ч, расходует топлива 12,0 кг/ч. Определить расход топлива в литрах на 100 км пути, приняв плотность бензина равной 0,75 г/см ³ .	ПК-3	У20
32	Определите динамический фактор автомобиля, если касательная сила тяги колес равна 5000 Н, сила сопротивления воздуха – 500 Н, а вес автомобиля – 30 кН.	ПК-3	У20
33	Чему равняется сила сопротивления воздуха если фактор сопротивления воздуха – 1,3 Н*с ² /м ² , а скорость автомобиля 50 км/ч?	ПК-3	У20
34	Определить, какой угол подъема который может преодолеть автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 70 км/ч. Коэффициент сопротивления качению – 0,03, вес – 15000 Н, касательная сила тяги на ведущих колесах – 1400 Н, фактор сопротивления воздуха – 2,3 Н*с ² /м ² .	ПК-3	У20
35	Чему равен динамический фактор автомобиля, движущегося со скоростью 70 км/ч. Вес автомобиля – 30000 Н, касательная сила тяги – 20 кН, фактор сопротивления воздуха – 2,8 Н*с ² /м ² .	ПК-3	У20
36	При движении автомобиля со скоростью 70 км/ч мощность, затрачиваемая двигателем, равна 60 кВт, а удельный расход топлива при этом равен 320 г/кВт*ч. Определить расход топлива на 100 км пройденного пути.	ПК-3	У20

№	Содержание	Компетенция	ИДК
37	Как изменится динамический фактор автомобиля при увеличении касательной силы тяги на ведущих колесах с 1500 до 2000 Н? Автомобиль движется равномерно со скоростью 70 км/ч, его вес – 15000 Н и фактор сопротивления воздуха – $0,65 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$.	ПК-3	У20
38	Как изменится динамический фактор автомобиля при уменьшении касательной силы тяги на ведущих колесах с 2500 до 2000 Н? Автомобиль движется равномерно со скоростью 90 км/ч, его вес – 10000 Н и фактор сопротивления воздуха – $1,55 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$.	ПК-3	У20
39	Чему равен динамический фактор автомобиля, движущегося со скоростью 100 км/ч. Вес автомобиля – 25500 Н, касательная сила тяги – 15 кН, фактор сопротивления воздуха – $1,4 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$.	ПК-3	У20
40	Определить, какой угол подъема который может преодолеть автомобиль, двигаясь равномерно со скоростью 50 км/ч. Коэффициент сопротивления качению – 0,05, вес – 8000 Н, касательная сила тяги на ведущих колесах – 1500 Н, фактор сопротивления воздуха – $1,4 \text{ Н} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$.	ПК-3	У20

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Процессы действительных циклов четырехтактных авто-тракторных двигателей: общие сведения и основные показатели, применяемые для их оценки.	ПК-3	37
2	Процессы газообмена (впуск и выпуск) в автотракторных двигателях. Факторы, влияющие на эти процессы. Наддув двигателей.	ПК-3	37
3	Процесс сжатия в автотракторных двигателях. Влияние степени сжатия и других факторов на этот процесс.	ПК-3	37
4	Процесс сгорания в бензиновых двигателях. Фазы процесса сгорания. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на этот процесс.	ПК-3	37
5	Процесс сгорания в дизелях. Фазы процесса сгорания. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на этот процесс.	ПК-3	37
6	Процесс расширения в автотракторных двигателях. Влияние эксплуатационных факторов на этот процесс.	ПК-3	37
7	Индикаторная диаграмма двигателя. Индикаторные показатели двигателя и методы их определения.	ПК-3	37
8	Эффективные показатели работы двигателя и методы их определения	ПК-3	37
9	Параметры двигателя и определение его основных размеров.	ПК-3	37
10	Состав отработавших газов и методы снижения их токсичности.	ПК-3	37
11	Тепловой баланс двигателя и ориентировочные значения составляющих этого баланса.	ПК-3	37

№	Содержание	Компетенция	ИДК
12	Характеристики автотракторных двигателей. Классификация характеристик.	ПК-3	319
13	Порядок снятия и построения скоростной характеристики ДВС. Что такое коэффициент приспособляемости.	ПК-3	У25
14	Порядок снятия и построения регулировочной характеристики по составу смеси бензинового двигателя. Условия получения минимального удельного расхода топлива и максимальной мощности двигателя.	ПК-3	Н24
15	Порядок снятия и построения характеристики по углу опережения зажигания бензинового двигателя и по углу опережения подачи топлива дизеля.	ПК-3	У25
16	Порядок снятия и построения регуляторная характеристика дизеля. Коэффициент запаса крутящего момента. Степень неравномерности регулятора.	ПК-3	Н24
17	Порядок снятия характеристики внутренних (механических) потерь и методы определения механического КПД двигателя.	ПК-3	У25
18	Порядок снятия и построения характеристики топливного насоса по давлению начала впрыска.	ПК-3	У24
19	Порядок снятия и построения регуляторной и скоростной характеристики топливного насоса	ПК-3	Н23
20	Кинематика кривошипно-шатунного механизма и силы, действующие в нем.	ПК-3	37
21	Автоматическое регулирование частоты вращения двигателя. Количественное и качественное регулирование. Классификация регуляторов частоты вращения.	ПК-3	37
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	35
2	Общее устройство и классификация автомобилей. Марки автомобилей, применяемых в сельском хозяйстве.	ПК-2	35
3	Общее устройство и рабочий цикл двухтактного и четырехтактного двигателей. Дайте сравнительную оценку дизельных и бензиновых двигателей.	ПК-2	38
4	Основные понятия в ДВС (рабочий, полный объем цилиндра, литраж, степень сжатия), нумерация цилиндра, порядок работы многоцилиндровых двигателей.	ПК-2	38
5	Назначение, устройство, принцип действия КШМ и ГРМ. Неисправности и ТО.	ПК-1	311

№	Содержание	Компетенция	ИДК
6	Назначение, устройство и работа систем питания бензиновых и газовых двигателей. Состав горючей смеси. Дополнительные устройства карбюратора для приготовления смеси, требуемого состава.	ПК-2	38
7	Назначение, устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Неисправности и ТО.	ПК-1	312
8	Устройство, работа, регулировки топливного насоса 4УТНМ.	ПК-2	312
9	Устройство, работа, неисправности и ТО смазочной системы двигателя.	ПК-1	312
10	Устройство, работа, неисправности и ТО системы охлаждения двигателя.	ПК-1	312
11	Конструкция, принцип действия, системы зажигания, неисправности и ТО.	ПК-1	311
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	311
15	Конструкция, принцип действия и техническое обслуживание переднего ведущего моста трактора Беларус-820.	ПК-1	311
16	Устройство, принцип действия и техническое обслуживание коробки передач автомобиля КамАЗ.	ПК-1	311
17	Особенности устройства сцепления и коробки передач трактора МТЗ-1221, неисправности и ТО.	ПК-1	312
18	Как работают сдвоенные сцепления 7-ступенчатой коробки передач автомобилей Volkswagen?.	ПК-2	312
19	Особенности устройства заднего моста трактора МТЗ-1221, порядок пользования механизмом блокировки, неисправности и ТО.	ПК-1	312
20	Конструкция, принцип работы, регулировки ходовой части трактора ВТ-100.	ПК-2	312
21	Конструкция, принцип действия рулевого управления автомобилей КамАЗ, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	312
22	Конструкция, принцип действия рулевого управления трактора Беларус-820, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	312
23	Конструкция, принцип действия тормозной системы трактора К-744, неисправности и техническое обслуживание.	ПК-1	312
24	Устройство и работа гидронавесной системы трактора Беларус-820, неисправности и ТО.	ПК-1	311
25	Конструкция и принцип действия ВОМ трактора Беларус-820, неисправности и настройка на работу сельскохозяйственными машинами.	ПК-2	312
26	Конструкция и работа ходовой (части) системы автомобиля ГАЗ-3307 регулировки и ТО.	ПК-1	311

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсовой работы
1	Тяговый расчет нового трактора и нового автомобиля по заданным параметрам
2	Тяговый расчет существующих (серийных) тракторов следующих марок: Т-25А; Т-30; Т-30А; ЛТЗ-55А; ЛТЗ-60А; ЛТЗ-60АБ; Беларус-80.1; Беларус -82.1; Беларус-1221; Беларус-921; Беларус-1025; Беларус-1523; Беларус-2023; Беларус-2523; Беларус-3025ДВ; ЮМЗ-6Л; РТМ-160; ЛТЗ-155.4; ДТ-75М; Агромаш-90ТГ; ХТЗ-150К; ХТЗ-150; ХТЗ-160; ХТЗ-170; Т-402; К-744Р; Т-130; Тракторы Tertron; тракторы зарубежных производителей: фирмы Fendt; John Deere; New Holland, Fendt и др.

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовой работы

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Назовите цель тягового расчета трактора и автомобиля?	ПК-3	38
2	Что называется тяговой характеристикой трактора и какое ее значение? Как она строится?	ПК-3	38
3	Что называется потенциальной тяговой характеристикой и как ее получить для тракторов со ступенчатой механической трансмиссией?	ПК-3	38
4	Что называется коэффициентом использования сцепного веса и коэффициентом сцепления?	ПК-3	38
5	Как определить коэффициент сопротивления качению и коэффициент сцепления?	ПК-3	У20
		ПК-3	38
		ПК-3	У7
6	Как определить кпд трактора? От каких факторов он зависит?	ПК-3	У20
		ПК-3	38
		ПК-3	У7
7	Почему удельный расход топлива на единицу тяговой мощности трактора больше, чем на единицу эффективной мощности двигателя?	ПК-3	38
8	Почему скорость движения трактора по мере увеличения тяговой загрузки уменьшается, причем при перегрузке более интенсивно, чем при работе с недогрузкой?	ПК-3	38
		ПК-3	Н6
9	Почему тяговая мощность на тяговой характеристике сначала возрастает, а затем уменьшается?	ПК-3	38
		ПК-3	Н6
10	Какие эксплуатационные показатели МТА можно определить с помощью тяговой характеристики?	ПК-3	38
11	Почему удельный расход топлива на тяговой характеристике сначала уменьшается, а потом (на перегрузке) увеличивается?	ПК-3	38
		ПК-3	Н6
12	Как определить теоретически и экспериментально буксование трактора? Назовите пути снижения буксования тракторов.	ПК-3	У20
		ПК-3	38
		ПК-3	У7
13	Как определить кпд, учитывающий потери в трансмиссии, на перекачивание и буксование?	ПК-3	У20
		ПК-3	38
		ПК-3	У7
14	Как определить силу, затрачиваемую на перекачивание трактора?	ПК-3	У20
		ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
		ПК-3	У7
15	Перечислите основные пути повышения тягового кпд трактора.	ПК-3	38
16	Какие факторы ограничивают максимальную касательную силу тяги трактора и автомобиля?	ПК-3	38
17	Какая связь между тяговой характеристикой трактора и регуляторной характеристикой двигателя?	ПК-3	38
18	Какова связь между динамической характеристикой автомобиля и внешней скоростной характеристикой его двигателя?	ПК-3	38
19	Покажите характерные режимы работы трактора на его тяговой характеристике	ПК-3	38
		ПК-3	Н6
20	Определите из тяговой характеристики на какой передаче подучено максимальное значение тяговой мощности. Почему переход на более высшие передачи и более низшие передачи относительной максимальной приводят к снижению тяговой мощности	ПК-3	38
		ПК-3	У6
		ПК-3	Н6
21	Определите из тяговой характеристики коэффициент запаса тягового усилия. Зачем создается этот запас?	ПК-3	38
		ПК-3	У6
		ПК-3	Н6
22	При заданном значении тягового усилия определите из тяговой характеристики рациональную передачу.	ПК-3	38
		ПК-3	Н6
23	Какая разница между эксплуатационной и конструктивной массой трактора?	ПК-3	38
24	Почему ряд основных передач в тракторах и автомобилях строится по принципу геометрической прогрессии?	ПК-3	38
25	Почему коэффициент эксплуатационной нагрузки тракторного двигателя рекомендуется брать меньше 1?	ПК-3	38
26	Почему не рекомендуется работать при перегрузке тракторного двигателя?	ПК-3	38
27	Что называется динамическим фактором и динамической характеристикой?	ПК-3	38
28	От каких факторов зависит сопротивление воздуха при движении автомобиля?	ПК-3	38
29	Из каких соображений выбирают шины для тракторов и автомобилей?	ПК-3	38
30	Из каких соображений выбирают передаточное число главной передачи автомобиля?	ПК-3	38
31	Из каких условий определяется передаточное число коробки передач автомобиля на 1-ой и прямой передачах?	ПК-3	У20
		ПК-3	38
		ПК-3	У7
32	Какова методика построения универсальной динамической характеристики автомобиля?	ПК-3	38
33	Пользуясь динамической характеристикой автомобиля, определите: а) на какой передаче, и с какой скоростью может работать автомобиль в заданных дорожных условиях соответственно при движении порожним, груженым и груженым с прицепом; б) какие наибольшие дорожные сопротивления сможет преодолеть автомобиль на каждой передаче при движении соответственно по-	ПК-3	38
		ПК-3	У6
		ПК-3	Н6

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	рожным, груженым и груженым с прицепом; в) углы подъема, которые автомобиль способен преодолевать в заданных дорожных условиях на разных передачах; г) ускорение автомобиля в заданных дорожных условиях.		
34	Какие показатели оценивают топливную экономичность автомобиля, и от чего она зависит?	ПК-3	38
35	Какие исходные материалы необходимы для расчета мобильных энергетических средств	ПК-2	Н2
		ПК-3	38
36	Какова методика тягового расчета трактора	ПК-3	310
37	Какова методика тягового расчета автомобиля	ПК-3	310
38	На основании анализа результатов тягового расчета трактора сформулируйте предложения по повышению эффективности его использования	ПК-3	Н5
39	На основании анализа результатов тягового расчета автомобиля сформулируйте предложения по повышению эффективности его использования	ПК-3	Н-5

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	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	35
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	38
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	35
4.	Приведите классификационное обозначение грузового бортового автомобиля, четвертой модели, первой модификации завода КамАЗ? КамАЗ-55041 КамАЗ-53411 КамАЗ-53041 КамАЗ-54041	ПК-2	35

№	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	38
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-60АВ, МТЗ-82, К-744, Т-30А.	ПК-2	35
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	38
8.	Какого типа двигатель установлен на автомобиле ГАЗ-3307? Четырехтактный дизель. Двухтактный дизель. Четырехтактный карбюраторный. Двигатель с впрыском бензина.	ПК-2	38
9.	По какому признаку нет классификации газораспределительных механизмов? Количеству клапанов. Приводу распредвала. Расположению распредвала на двигателе. Устройству распредвала.	ПК-2	38
10.	Сколько оборотов распределительного вала приходится на 10 оборотов коленчатого вала в четырехтактном двигателе? 5. 10. 15. 20.	ПК-2	38
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	38
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.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	Поршень с кольцами, шатун, гаситель крутильных колебаний, маховик, коленвал.		
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	38
14.	К какому тяговому классу относится трактор МТЗ-1221? 9 кН. 14 кН. 20 кН. 30 кН.	ПК-2	38
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	38
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	38
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	38
18.	Какое движение совершает плунжер в насосе высокого давления распределительного типа? Возвратно-поступательное. Возвратно-поступательное и вращательное. Вращательное. Круговое.	ПК-2	38
19.	Какой тип воздухоочистителя не применяется на дизельных двигателях? Инерционно-масляный. С сухим фильтрующим элементом. Мультициклонный. Инерционный.	ПК-2	38
20.	Для чего предназначен турбокомпрессор? Охлаждения воздуха. Нагрева воздуха. Очистки воздуха. Подачи дополнительного количества воздуха в цилиндр двигателя.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
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	38
22.	Какой оптимальный режим работы двигателя должна обеспечивать система охлаждения? 20-60°C. 70-80°C. 80-90°C. 85-95°C.	ПК-2	312
23.	На каких двигателях применяется гидромурфта привода вентилятора системы охлаждения? ЗМЗ-53, СМД-62. ЯМЗ-240Б, КамАЗ-740. Д-144, Д-245. Д-442, Д-260.	ПК-2	38
24.	Чем обеспечивается ускорение прогрева двигателя после его пуска? Насосом. Радиатором. Термостатом. Вентилятором.	ПК-2	38
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	38
26.	Назовите давление начала впрыска топлива форсункой двигателя Д-260.2. 18,5 МПа. 20 МПа. 21,5 МПа. 23 МПа.	ПК-2	312
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 гидромурфту.	ПК-2	38

№	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	38
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	38
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	38
31.	Какие основные части имеет главное сцепления? Ведомую и ведущую. Ведомую, ведущую и механизм управления. Ведомую. Ведущую.	ПК-2	38
32.	Как классифицируются сцепления по роду трения? Одно- и двухпоточные. Одно-, двух- и многодисковые. Сухие и мокрые. Постоянно замкнутые и непостоянно замкнутые.	ПК-2	38
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	38
34.	Какие диски главного сцепления имеют фрикционные накладки? Ведущие. Ведущие и ведомые. Ведомые. Нажимные.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
35.	Какой вал в коробке передач является ведущим? Первичный. Вторичный. Промежуточный. Вал заднего хода.	ПК-2	38
36.	С какого вала коробки передач выходит крутящий момент в трансмиссию? Первичного. Вторичного. Промежуточного. Вала заднего хода.	ПК-2	38
37.	Какое устройство в коробке передач позволяет переключать передачи без разрыва потока мощности? Зубчатая муфта. Гидроподжимная муфта. Подвижная шестерня. Блок шестерен.	ПК-2	38
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	38
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	38
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	38
41.	На каком из указанных автомобилей применяются карданные шарниры равных угловых скоростей? ГАЗ-3307. ГАЗ-66. КамАЗ-5320. ЗИЛ-5301.	ПК-2	38
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	38

№	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	38
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	38
45.	Какого типа главная передача не применяется на грузовых автомобилях? Одинарная гипоидная. Одинарная со спиральными шестернями. Двойная. Одинарная прямозубая.	ПК-2	38
46.	Для чего предназначен дифференциал? 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	38
47.	Какого типа дифференциалы не применяются на машинах? Межколесные. Межосевые. Шестеренчатые. Червячные.	ПК-2	38
48.	Что не входит в конструкцию дифференциала с коническими шестернями? Корпус. Сателлиты. Коронная шестерня. Шестерни полуосей.	ПК-2	38
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	38
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	38

№	Содержание	Компетенция	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	38
52.	Что не входит в конструкцию планетарного механизма поворота гусеничного трактора? Сателлиты. Крестовина сателлитов. Коронная шестерня. Солнечная шестерня.	ПК-2	38
53.	Какие типы конечных передач не применяются на тракторах? Цилиндрические. Конические. Планетарные. Червячные.	ПК-2	38
54.	Какой тип механизма поворота применяется на тракторе ВТ-100? Дифференциального. Фрикционного. Комбинированного. Планетарного.	ПК-2	38
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	38
56.	Что входит в ходовую часть машины? Остов, движители, подвеска. Остов, движители, коробка передач. Остов, движители, ведущий мост. Остов, движители, ведомый мост.	ПК-2	38
57.	Какая подвеска не применяется на колесных машинах? Полужесткая. Зависимая. Независимая. Рессорная.	ПК-2	38
58.	Какая подвеска не применяется на гусеничных машинах? Полужесткая. Эластичная. Торсионная. Рессорная.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
59.	Какие типы остовов не применяются на тракторах? Рамный. Полурамный. Безрамный. Полужесткий.	ПК-2	38
60.	Что входит в подвеску грузового автомобиля? Рессоры и амортизаторы. Рессоры и оси колес. Амортизаторы и колеса. Передний мост и колеса.	ПК-2	38
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	38
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	38
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	38
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 рулевого механизма.	ПК-2	38
65.	Какой тип рулевого механизма не применяется на тракторах и автомобилях? Винт-гайка. Червяк-ролик. Червяк-сектор. Пара цилиндрических шестерен.	ПК-2	38
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	38

№	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	38
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	38
69.	Что не входит в конструкцию пневматического тормозного привода? Компрессор. Гидровакуумный усилитель. Тормозной кран. Тормозная камера.	ПК-2	38
70.	Что не входит в конструкцию гидравлического тормозного привода? Главный тормозной цилиндр. Рабочий тормозной цилиндр. Компрессор. Гидровакуумный усилитель.	ПК-2	38
71.	Каких тормозных механизмов не бывает по форме трущихся поверхностей? Ленточный. Колодочный. Дисковый. Реечный.	ПК-2	38
72.	Что не входит в конструкцию колодочного тормозного механизма? Тормозной барабан. Тормозная колодка. Тормозная лента. Стягивающая пружина.	ПК-2	38
73.	На каком тракторе применяется тормозная система с пневматическим приводом? К-744 ЛТЗ-55А ВТ-150 Т-30А	ПК-2	38
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 имеющим передачу зубчатое колесо – зубчатая рейка.	ПК-2	38

№	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	38
76.	Что не относится к рабочему оборудованию трактора? Вал отбора мощности. Гидронавесное устройство. Гидрокрюк. Кабина.	ПК-2	38
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	38
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	38
79.	ВОМ по расположению редуктора на тракторе подразделяют на... задний, боковой и передний. зависимый и независимый. полунезависимый и синхронный. механический и гидромеханический.	ПК-2	38
80.	К вспомогательному оборудованию трактора не относится? Кабина. Сидение водителя. Устройство для поддержания микроклимата в кабине. Кузов.	ПК-2	38
81.	Каково давление начала впрыска форсунок дизеля ММЗ Д-243? 175 МПа. 200 МПа. 220 МПа. 265 МПа.	ПК-2	312

№	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	38
83.	Какая тормозная система используется при длительном торможении автомобиля большой грузоподъемности на пологом длинном спуске? Рабочая Стояночная Запасная Вспомогательная	ПК-2	38
84.	Какой механизм увеличивает прикладываемое к рулевому колесу усилие водителя? Рулевой привод Рулевая трапеция Рулевой механизм Рулевое колесо.	ПК-2	38
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	38
86.	Назовите тип механизма навески, применяемого на тракторе Беларус-1221? Двухточечная. Трехточечная. Универсальная. Комбинированная.	ПК-2	38
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	38
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	38

№	Содержание	Компетенция	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	38
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	37
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	37
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	37
93.	Назовите пределы степени сжатия для бензиновых двигателей? 4-6 6-12 5-8 12-15	ПК-3	37
94.	Назовите пределы изменения степени сжатия для дизелей: 6-12 8-16 10-20 14-22	ПК-3	37
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	38
96.	В каких единицах измеряется степень сжатия поршневых ДВС? кг/см² МПа отвлеченное число Н/м²	ПК-2	38

№	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	38
98.	Какого типа применяется поршневой палец на ДВС? Подвижный. Плавающий. Поворачивающийся. Вращающийся.	ПК-2	38
99.	Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге? Толкатель. Коромысло. Клапан. Ось коромысел.	ПК-2	38
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	38
101.	Назовите продолжительность рабочего цикла четырехтактного ДВС, выраженную в градусах поворота его коленчатого вала. 180° 360° 540° 720°	ПК-2	38
102.	Какой должна быть горючая смесь при пуске холодного двигателя? Нормальной. Обогащенной. Обедненной. Богатой.	ПК-2	38
103.	Чему равен коэффициент избытка воздуха в обогащенной смеси? 1,05-1,15 1 0,85-0,95 0,6-0,7	ПК-2	38
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	312

№	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	312
106.	За счет чего происходит циркуляция жидкости в термосифонной системе охлаждения двигателя? Разной плотности. Разного давления. Разной температуры. Разного химического состава.	ПК-2	38
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	38
108.	Какие усилители механизма управления главного сцепления машин применяются? Механические, гидравлические и пневматические. Гидравлические и рычажно-пружинные. Гидропневматические. Гидровакуумные.	ПК-2	38
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. Вилки, крестовины, игольчатых подшипников, шлицевого соединения.	ПК-2	38
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	38
111.	Что не входит в конструкцию рулевого привода? Червяк-ролик. Рулевая тяга. Поворотный рычаг. Поворотный кулак.	ПК-2	38
112.	Чем обеспечивается поворот управляемых колес машин на разные углы? Продольной тягой. Рулевой трапецией. Поперечной тягой. Сошкой.	ПК-2	38

№	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	38
114.	Для чего предназначено прицепное устройство? Работы с навесными машинами. Работы с полунавесными машинами. Работы с прицепными машинами. Работы с одноосными прицепами.	ПК-2	38
115.	Какие из перечисленных способов регулирования положения рабочих органов навесных машин автоматические? Высотный. Позиционный и силовой. Универсальный. Догружающий.	ПК-2	38
116.	Валы отбора мощности по способу привода подразделяют? Задние, боковые и передние. Постоянной частотой вращения и переменной. Зависимые и независимые. Механические и гидромеханические.	ПК-2	368
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	38
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	312
119.	К дополнительному оборудованию автомобиля не относится? Кабина. Буксирное устройство. Лебедка. Седельно-сцепное устройство.	ПК-2	38
120.	Чем не достигается увеличение сцепного веса при работе трактора Беларусь с гидравлическим догрузителем 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	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
121.	Какого тягового класса не существует в типаже? 9 кН. 20 кН. 10 кН. 50 кН.	ПК-2	38
122.	Сколько оборотов за один рабочий цикл совершает коленчатый вал четырехтактного двигателя? Один. Два. Три. Четыре.	ПК-2	38
123.	Какой из механизмов трансмиссии допускает временное разъединение с двигателем? Дифференциал. Сцепление. Коробка. Главная передача.	ПК-2	38
124.	Какой механизм трансмиссии обеспечивает вращение ведущих колес с разной частотой? Карданная передача. Главная передача. Дифференциал. Ведущий мост.	ПК-2	38
125.	Какие основные части имеет главное сцепление трактора? Ведущую. Ведомую. Ведущую и ведомую. Ведущую, ведомую и механизм включения.	ПК-2	38
126.	У фрикционных сцеплений передача крутящего момента осуществляется за счет действия... сил инерции. сил тяжести. сил скольжения. сил трения.	ПК-2	38
127.	Какое минимальное количество валов может иметь механическая коробка передач? Один. Два. Три. Четыре.	ПК-2	38
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	38
129.	Что не входит в механизм навески трактора? Центральная тяга. Нижняя тяга. Раскос. ВОМ.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
130.	Турбокомпрессор предназначен для... охлаждения воздуха. нагрева воздуха. очистки воздуха. подачи дополнительного количества воздуха в двигатель.	ПК-2	38
131.	Какой элемент из смазочной системы обеспечивает интенсивное охлаждение масла? Масляный фильтр. Масляный радиатор. Масляный насос. Маслопроводы и каналы.	ПК-2	38
132.	Какие способы подвода масла к трущимся деталям применяются в двигателях? Разбрызгиванием. Под давлением. Комбинированный. Самотеком.	ПК-2	38
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	38
134.	Какой тип привода тормозной системы устанавливается на автомобиль КамАЗ? Механический. Гидравлический. Пневматический. Пневмогидравлический.	ПК-2	38
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	38
136.	Мощность бензинового двигателя при увеличении степени сжатия... увеличивается. уменьшается. не изменяется. уменьшается незначительно.	ПК-3	37
137.	Мощность, развиваемая газами внутри цилиндра - это... номинальная эффективная мощность. индикаторная мощность. мощность потерь на трение. мощность одного цилиндра.	ПК-3	37

№	Содержание	Компетенция	ИДК
138.	Основными токсичными веществами отработавших газов бензинового двигателя являются... СО и CO ₂ . СО и СН. NO и N ₂ . O ₂ и H ₂ O.	ПК-3	37
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.	ПК-3	319
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.	ПК-3	319
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	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
146.	Характеристика топливного насоса по давлению начала впрыска представляет собой зависимость... 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.	ПК-3	319
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.	ПК-3	319
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.	ПК-3	319
149.	Для преодоления кратковременных перегрузок цикловая подача топлива должна... уменьшиться. увеличиться. остаться неизменной. измениться, но незначительно.	ПК-3	37
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.	ПК-3	319
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	37

№	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.	ПК-3	319
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	37
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	37
155.	При слишком раннем и слишком позднем зажигании площадь индикаторной диаграммы... уменьшиться. увеличиться. останется неизменной. при раннем увеличивается, а при позднем уменьшается.	ПК-3	37
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	37
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	37

№	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	37
159.	Скоростная характеристика, снимаемая при полностью открытой дроссельной заслонке или полной подаче топлива, называется... полной. внешней. частичной. максимальной.	ПК-3	319
160.	Отношение максимального крутящего момента к крутящему моменту при номинальной мощности, называется... коэффициентом перегрузки. коэффициентом нагрузки. коэффициентом приспособляемости. коэффициентом запаса.	ПК-3	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
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	37
171.	При кратковременной перегрузке цикловая подача топлива в современных двигателях может быть увеличена до... 15%. 25%. 30%. 40%.	ПК-3	37
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	37
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	37
174.	Основными токсичными веществами отработавших газов дизельного двигателя являются... СО и СО ₂ . СО и СН. С и NO. О ₂ и Н ₂ О.	ПК-3	37
175.	Сколько оборотов за один рабочий цикл совершает коленчатый вал двухтактного двигателя? + Один. Два. Три. Четыре.	ПК-3	37

№	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37

№	Содержание	Компетенция	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
196.	Какие методы применяются для определения механического КПД двигателя? Метод отключения цилиндров. Метод прокрутки вала двигателя внутреннего сгорания балансирным электродвигателем тормозной установки.	ПК-3	37

№	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	37
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	37
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	37
200.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива бензинового двигателя при ранних углах опережения зажигания? Топливовоздушная смесь сгорает 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	37
201.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива бензинового двигателя при поздних углах опережения зажигания? Топливовоздушная смесь сгорает 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	37

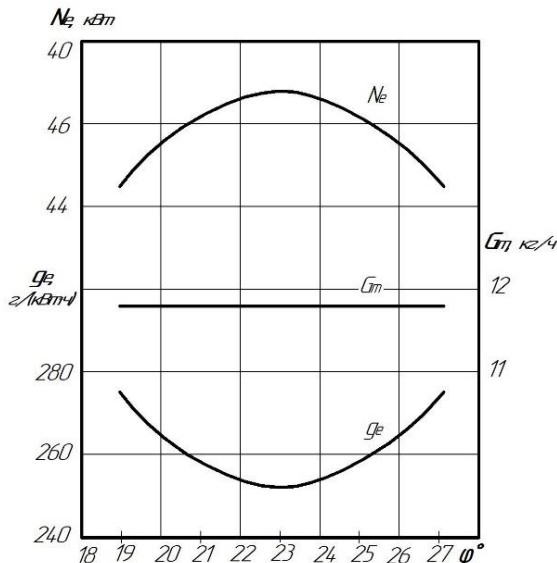
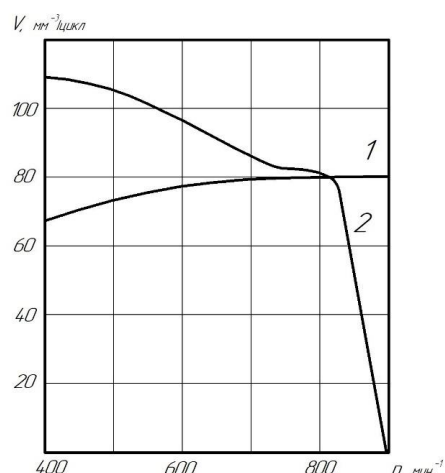
№	Содержание	Компетенция	ИДК
202.	Как должен корректироваться угол опережения зажигания при несоответствии октанового числа топлива данному двигателю? угол опережения зажигания надо уменьшить. угол опережения зажигания надо увеличить. угол опережения зажигания надо оставить неизменным. угол опережения зажигания надо увеличить на 4 градусов, а затем уменьшить на 2 градусов.	ПК-3	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37

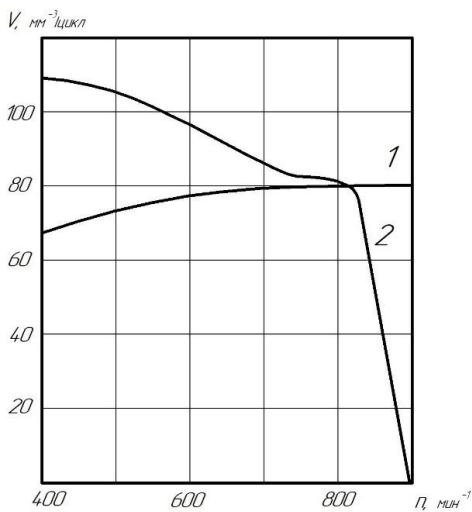
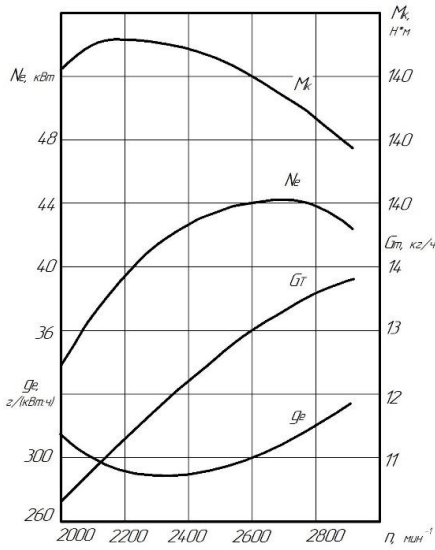
№	Содержание	Компетенция	ИДК
208.	Какими способами определяется оптимальная регулировка главного жиклера карбюратора? Способ двух касательных. Способ треугольника. Способ многоугольника. Способ двух касательных и треугольника.	ПК-3	37
209.	На каких скоростных режимах на холостом ходу вероятен наибольший износ двигателя? на повышенных на пониженных на всех режимах нет правильного ответа	ПК-3	37
210.	В каком случае дано правильное выражение для определения коэффициента приспособляемости двигателя? $K = M_{k.max} / M_{k.n}$ $K = M_{k.n} / M_{k.max}$ $K = (M_{k.max} - M_{k.n}) / M_{k.n}$ нет правильного ответа	ПК-3	37
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	37
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	37
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	37
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	37

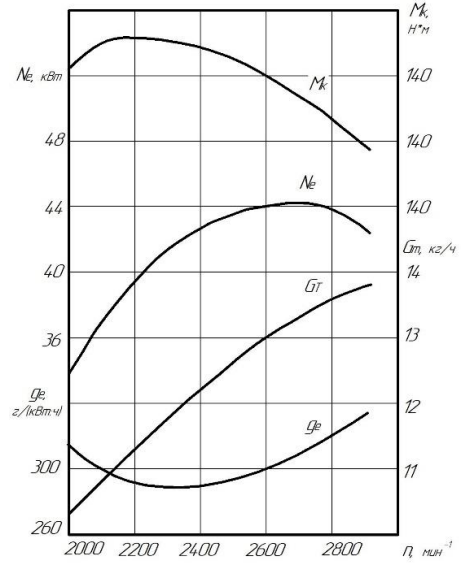
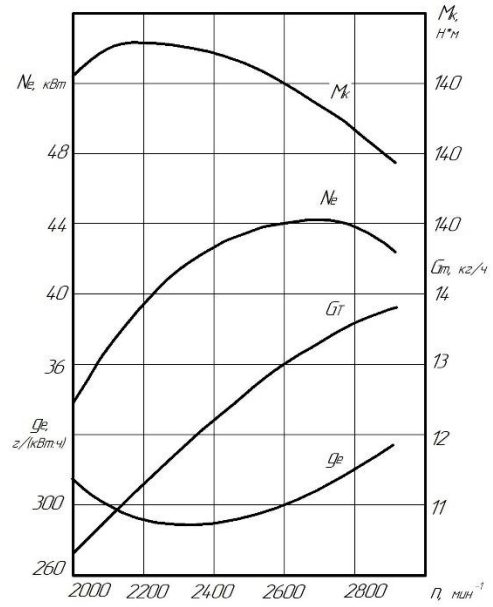
№	Содержание	Компетенция	ИДК
215	Какой из указанных показателей характеризует эффективность очистки воздуха воздухоочистителем? суммарное сопротивление системы очистки воздуха пылеемкость воздухоочистителя коэффициент пропуска пыли средняя скорость потока воздуха на впуске	ПК-3	37
216	В каком случае 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	37
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	37
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	37
219	Каким образом повлияет нарушение оптимальных регулировок в газораспределительном механизме на «время - сечение» клапана? увеличится уменьшится останется без изменения нет правильного ответа	ПК-3	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
228	При каком угле опережения зажигания наиболее вероятна детонация двигателя? при большом при малом при оптимальном нет правильного ответа	ПК-3	37

№	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	37
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	37
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	37
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	37
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	37
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	37

№	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	37
236	Определите удельный расход топлива двигателя, если мощность двигателя равна 30 кВт, а часовой расход топлива 6,6 кг/ч.	ПК-3	Н24
237	Чему равен оптимальный угол опережения зажигания на представленном графике. 	ПК-3	Н24
238	Определите мощность механических потерь двигателя, если индикаторная мощность двигателя равна 45 кВт, а эффективная мощность двигателя равна 35 кВт.	ПК-3	Н24
239	Определите механический КПД двигателя, если индикаторная мощность двигателя равна 45 кВт, а эффективная мощность двигателя равна 36 кВт.	ПК-3	Н24
240	Скоростная характеристика топливного насоса на графике указана под цифрой...? 	ПК-3	Н23

№	Содержание	Компетенция	ИДК
241	Регуляторная характеристика топливного насоса на графике указана под цифрой...? 	ПК-3	Н23
242	По внешней скоростной характеристике двигателя определите, чему равен крутящий момент двигателя при частоте вращения 2600 мин⁻¹. 	ПК-3	Н24
243	По внешней скоростной характеристике двигателя определите, чему равна эффективная мощность двигателя при частоте вращения 2600 мин⁻¹.	ПК-3	Н24

№	Содержание	Компетенция	ИДК
			
244	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равен часовой расход топлива при частоте вращения 2600 мин⁻¹. 	ПК-3	Н24
245	По внешней скоростной характеристики двигателя определите, чему равен удельный расход топлива при частоте вращения 2600 мин⁻¹.	ПК-3	Н24

№	Содержание	Компетенция	ИДК
246	Сколько оборотов сделает распределительный вал двигателя, если коленчатый вал совершил 10 оборотов. (Ответ укажите цифрой)	ПК-1	311
247	С помощью какого устройства газораспределительного механизма автоматически регулируется тепловой зазор клапанов.	ПК-1	311
248	Механизм служащий для передачи крутящего момента, быстрого разъединения и плавного соединения двигателя с трансмиссией называется...	ПК-1	311
249	Какое минимальное количество валов может иметь механическая коробка передач? (Ответ укажите цифрой)	ПК-1	311
250	Какая деталь газораспределительного механизма служит для передачи движения от кулачка распределительного вала к штанге?	ПК-2	38
251	Какой тип привода тормозной системы устанавливается на автомобиль КамАЗ?	ПК-2	38
252	На какой смеси двигатель с искровым зажиганием имеет наименьший расход топлива?	ПК-2	312
253	Какой должна быть горючая смесь при пуске холодного двигателя?	ПК-2	312
254	Определите, чему равен радиус кривошипа, если ход поршня равен 60 мм.	ПК-3	У5
255	Определите, чему равна степень сжатия двигателя, если полный объем цилиндра равен 1,2 дм³, а объем 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
258	Какие типы машин не относятся к мобильным энергетическим средствам? 1. Прицепы и полуприцепы. 2. Тракторы. 3. Автомобили. 4. Самоходные уборочные машины.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
259	Где верно указано определение энергонасыщенности трактора? 1. Отношение тяговой мощности трактора к номинальной мощности его двигателя. 2. Произведение веса трактора и номинальной мощности его двигателя. 3. Отношение номинальной мощности двигателя к весу трактора. 4. Отношение веса трактора к номинальной мощности его двигателя.	ПК-3	38
260	Какие из указанных факторов не влияют на ведущий момент? 1. Крутящий момент двигателя. 2. Потери энергии в трансмиссии. 3. Потери энергии на перекачивание движителя. 4. Передаточное число трансмиссии.	ПК-3	38
261	Какой показатель трактора не является энергетическим? 1. Управляемость. 2. Производительность. 3. Удельный расход топлива. 4. Энергонасыщенность.	ПК-3	38
262	Какого тягового класса не существует в типаже? 1. 0,6. 2. 1,0. 3. 1,4. 4. 5,0.	ПК-3	38
263	Какой из указанных тракторов имеет колесную формулу 4К46? 1. ЛТЗ-60А. 2. К-744Р. 3. Беларусь-82.1. 4. Беларусь-1221.	ПК-3	38
264	Какая деформация шин в основном влияет на управляемость машин? 1. Радиальная. 2. Окружная. 3. Боковая. 4. Угловая.	ПК-3	38
265	К.п.д., учитывающий потери в трансмиссии трактора, не зависит от: 1. Степени загрузки двигателя. 2. Вязкости трансмиссионного масла. 3. Скорости движения. 4. Физико-механических свойств почвы.	ПК-3	38
266	Максимальная касательная сила тяги колесного движителя трактора и автомобиля не зависит от: 1. Скорости движения. 2. Крутящего момента двигателя. 3. Сцепления движителя с почвой. 4. Передаточного числа трансмиссии.	ПК-3	38
267	Какой из факторов не учитывается при определении тягового к.п.д. трактора? 1. Механические потери в двигателе. 2. Потери энергии в трансмиссии.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. Потери на перекачивание трактора. 4. Потери на буксование движителя.		
268	Касательная сила тяги на ведущем колесе. 1. Увеличивается с увеличением передаточного числа трансмиссии. 2. Увеличивается с уменьшением крутящего момента двигателя. 3. Уменьшается с увеличением к.п.д. трансмиссии. 4. Не зависит от радиуса качения колеса (при прочих равных условиях).	ПК-3	38
269	К.п.д., учитывающий потери на буксование определяется как: 1. Отношение теоретической скорости движения к действительной скорости. 2. Отношение частоты вращения ведущих колес к частоте вращения коленчатого вала двигателя. 3. Произведение коэффициента буксования ведущих колес на их теоретическую скорость движения. 4. Отношение действительной скорости движения к теоретической скорости.	ПК-3	38
270	Буксование ведущих колес трактора мало зависит от: 1. Усилия на крюке. 2. Физико-механических свойств почвы. 3. Количества ведущих колес. 4. Скорости движения трактора.	ПК-3	38
271	Что называют центром давления гусеничного трактора? 1. Центр тяжести трактора. 2. Точка приложения тягового усилия к прицепному устройству. 3. Точка приложения результирующей нормальных реакций почвы к опорной поверхности гусениц. 4. Точка приложения момента к ведущему колесу.	ПК-3	38
272	На каких типах почвы или дороги коэффициент сопротивления перекачиванию меньше у колесных, чем у гусеничных тракторов? 1. Стерня. 2. Сухая грунтовая дорога. 3. Культивированное поле. 4. Свежевспаханное поле.	ПК-3	38
273	Какое из автоматических устройств не устанавливается на современных колесных тракторах для повышения их тягово-сцепных свойств? 1. Антиблокировочная система (АБС). 2. Гидроувеличитель сцепного веса (ГСВ). 3. Силовой регулятор навески (СРН). 4. Позиционный регулятор навески (ПРН).	ПК-3	38
274	Коэффициент сопротивления качению колес с почвой не зависит от: 1. Физико-механических свойств почвы. 2. Диаметра и ширины колеса. 3. Потерь энергии в трансмиссии. 4. Давления воздуха в шинах.	ПК-3	38
275	Динамический фактор автомобиля характеризует:	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1. Способность автомобиля к интенсивному торможению. 2. Дорожную (профильную) проходимость. 3. Запас силы тяги, приходящийся на единицу веса автомобиля. 4. Управляемость автомобиля.		
276	На тяговой характеристике трактора не представляют зависимость от тягового усилия:	ПК-3	38
	1. Скорости движения и тяговой мощности. 2. Буксования ведущих колес. 3. Часового и удельного расхода топлива. 4. Крутящего момента и эффективной мощности двигателя.	ПК-3	310
277	Коэффициент сопротивления перекачиванию гусеничного трактора определяют как: 1. Отношение силы сопротивления перекачиванию к весу трактора. 2. Отношения усилия на крюке трактора к его весу. 3. Произведение силы сопротивления качению и веса трактора. 4. Сумма внутренних и внешних сопротивлений перекачиванию гусеничного движителя.	ПК-3	38
278	Корректоры вертикальных нагрузок на колеса навесного агрегата устанавливаются на тракторы для: 1. Увеличения сцепного веса трактора. 2. Увеличения вертикальных нагрузок на опорные колеса навесных машин. 3. Увеличения нагрузок на передние колеса трактора. 4. Снижения нагрузок на задние колеса трактора.	ПК-3	38
279	Коэффициент полезного действия гусеничного движителя не зависит от: 1. Натяжения гусениц. 2. Потерь на трение в элементах движителя (внутреннее трение). 3. Потерь энергии в трансмиссии трактора. 4. Потерь энергии на деформацию почвы движителем (внешние потери).	ПК-3	38
280	Где наиболее точно указано распределение вертикальных нагрузок на передние и задние колеса трактора с колесной формулой 4K2 в статике (в процентах)? 1. 25/75. 2. 35/65. 3. 50/50. 4. 60/40.	ПК-3	38
281	Где наиболее точно указано распределение вертикальных нагрузок на передние и задние колеса трактора с колесной формулой 4K46 в статике (в процентах)? 1. 25/75. 2. 35/65. 3. 50/50. 4. 60/40.	ПК-3	38
282	Какой из факторов не влияет на перераспределение нормальных реакций почвы между передними и задними колесами трактора при работе с прицепными машинами? 1. Усилие на крюке трактора.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Потери энергии в трансмиссии. 3. Сопротивление воздуха. 4. Сопротивление перекачиванию колес.		
283	Какой почвенный фон является основным для определения тягового класса трактора? 1. Стерня колосовых культур. 2. Сухая грунтовая дорога. 3. Поле под посев. 4. Снежная дорога.	ПК-3	38
284	В уравнении тягового баланса трактора не учтены: 1. Касательная сила тяги движителя. 2. Затраты энергии на работу трансмиссии. 3. Усилие на крюке трактора. 4. Сила сопротивления качению.	ПК-3	38
285	В уравнении энергетического баланса трактора не учтены: 1. Индикаторная мощность двигателя. 2. Эффективная мощность двигателя. 3. Тяговая мощность трактора. 4. Мощность, затрачиваемая на работу трансмиссии.	ПК-3	38
286	В уравнении тягового баланса трактора не учтены затраты касательной силы тяги на: 1. Перекачивание. 2. Сопротивление воздуха. 3. Буксование движителей. 4. Тяговое сопротивление рабочих машин.	ПК-3	38
287	Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса машин в прицепном агрегате не зависят от: 1. Усилия на крюке. 2. Потерь на перекачивание. 3. Скорости движения. 4. Потерь энергии в трансмиссии.	ПК-3	38
288	Энергетический (мощностной) баланс трактора показывает: 1. Как определяется тяговая мощность трактора. 2. Как определяется эффективная мощность двигателя. 3. Куда расходуется индикаторная мощность двигателя. 4. Куда расходуется эффективная мощность двигателя.	ПК-3	38
289	По какой формуле определяют тяговую мощность $N_{кр}$ трактора? 1. $N_{кр} = P_{кр} \cdot G_{тр}$. 2. $N_{кр} = (P_{кр} + P_f) \cdot V$. 3. $N_{кр} = P_{кр} \cdot V$. 4. $N_{кр} = P_{кр} \cdot \delta$.	ПК-3	38
290	По какой формуле определяют тяговый к.п.д $\eta_{тяг}$ трактора? 1. $\eta_{тяг} = \eta_{тр} + \eta_f + \eta_\delta$.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	$2. \eta_{\text{тяг}} = \frac{N_{\text{кр}}}{N_e}.$ $3. \eta_{\text{тяг}} = \frac{N_{\text{кр}}}{V}.$ $4. \eta_{\text{тяг}} = \frac{N_e}{N_{\text{кр}}}.$		
291	По какой формуле определяют буксование движителей? $1. \delta = \frac{V - V_T}{V}.$ $2. \delta = \frac{V_T - V}{V}.$ $3. \delta = \frac{V}{V_T}.$ $4. \delta = \frac{V_T - V}{V_T}.$	ПК-3	38
292	По какой формуле определяют удельный расход топлива $g_{\text{кр}}$ трактором в тяговом режиме? $1. g_{\text{кр}} = \frac{G_T}{N_e} \cdot 10^3.$ $2. g_{\text{кр}} = \frac{G_T}{N_{\text{кр}}} \cdot 10^3.$ $3. g_{\text{кр}} = \frac{G_T \cdot N_{\text{кр}}}{10^3}.$ $4. g_{\text{кр}} = \frac{G_T}{N_{\text{кр}} + N_f} \cdot 10^3.$	ПК-3	38
293	Какую тяговую характеристику трактора называют потенциальной? 1. Зависимость тяговой мощности $N_{\text{кр}}$ от тягового усилия $P_{\text{кр}}$ при полной (постоянной) нагрузке двигателя. 2. Зависимость $N_{\text{кр}} = f(P_{\text{кр}})$ на первой рабочей передаче. 3. Зависимость тягового усилия $P_{\text{кр}}$ от тяговой мощности $N_{\text{кр}}$ при полной нагрузке двигателя. 4. Зависимость тяговой мощности $N_{\text{кр}}$ от скорости движения V при полной нагрузке двигателя.	ПК-3	38
294	Распределение нормальных реакций почвы на передние и задние колеса машин в навесном агрегате не зависят от: 1. Давления воздуха в шинах колес. 2. Давления масла в гидроцилиндре навески. 3. Положения мгновенного центра навески.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Нормальной реакции почвы на опорные колеса навесной машины.		
295	С какой целью проводят тяговые испытания трактора? 1. Для определения тяговой мощности и удельного расхода топлива при холостом ходе трактора. 2. Для оценки технического состояния трактора. 3. Для оценки тягово-динамических и топливно-экономических показателей трактора в функции от тягового усилия в заданных условиях. 4. Для оценки эффективных показателей тракторного двигателя.	ПК-3	38
296	На каких фонах не проводят стандартные тяговые испытания трактора? 1. Асфальт или глинистый трек. 2. Стерня колосовых культур. 3. Сухой песок. 4. Поле, подготовленное под посев.	ПК-3	38
297	Какие показатели не указывают на тяговой характеристике трактора? 1. Буксование движителей. 2. Действительная скорость движения. 3. Расход топлива за один опыт. 4. Удельный расход топлива.	ПК-3	38
298	В функции от какого показателя строят тяговую характеристику трактора? 1. Тягового усилия. 2. Действительной скорости движения. 3. Тяговой мощности. 4. Буксования ведущих колес.	ПК-3	38
299	Какой показатель используют для оценки топливной экономичности трактора? 1. Расход топлива в л/100км. 2. Расход топлива в г/кВт·ч. 3. Расход топлива в л/ч. 4. Расход топлива в кг за смену.	ПК-3	38
300	Динамическая характеристика автомобиля – это зависимость: 1. Динамического фактора от скорости движения. 2. Скорости движения от динамического фактора. 3. Динамического фактора от касательной силы тяги. 4. Касательной силы тяги от динамического фактора.	ПК-3	38
301	Каким показателем в основном оценивают топливную экономичность автомобиля? 1. Часовым расходом топлива (кг/ч). 2. Расходом топлива в л/100км. 3. Расход топлива в кг на 1 тонну перевозимого груза. 4. Расход топлива в кг/км.	ПК-3	38
302	Топливно-экономическая характеристика автомобиля – это зависимость: 1. Часового расхода топлива в кг от скорости движения. 2. Расхода топлива в л/100км от веса автомобиля. 3. Расхода топлива в кг/ч от веса автомобиля.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Расхода топлива в л/100км от скорости автомобиля.		
303	Каким показателем не оценивают разгонные свойства автомобиля? 1. Линейное ускорение. 2. Продолжительность разгона. 3. Удельная мощность автомобиля. 4. Путь, пройденный за период разгона.	ПК-3	38
304	Какими показателями оценивают тормозные свойства автомобилей и тракторов при экстренном торможении? 1. Максимальное замедление. 2. Усилие на педали рабочей тормозной системы. 3. Минимальный тормозной путь. 4. Минимальное время торможения.	ПК-3	38
305	От каких факторов не зависит тормозной путь? 1. Коэффициент сцепления колес с дорогой. 2. Начальной скорости торможения. 3. Коэффициента эффективности торможения. 4. Сопротивления воздуха.	ПК-3	38
306	Для обеспечения удовлетворительной управляемости у колесных тракторов с передними управляемыми колесами нормальная реакция дороги на эти колеса должна быть не менее (в процентах от веса трактора): 1. 5...10. 2. 15...20. 3. 25...30. 4. 35...40.	ПК-3	38
307	Какой из перечисленных не является оценочным показателем устойчивости машины от опрокидывания? 1. Предельный статический угол уклона. 2. Коэффициент сцепления колес с почвой. 3. Предельный статический угол подъема. 4. Угол динамической поперечной устойчивости.	ПК-3	38
308	Критерием устойчивости колесных машин от опрокидывания является значение: 1. Веса машины. 2. Нормальной реакции почвы на нижние колеса. 3. Нормальных реакций почвы на нижние и верхние колеса. 4. Нормальной реакции почвы на верхние колеса.	ПК-3	38
309	Какие из перечисленных групп показателей не характеризуют эргономические свойства тракторов? 1. Показатели топливной экономичности. 2. Удобство и эффективность управления. 3. Эффективность защиты оператора от воздействия производственной среды. 4. Удобство обслуживания.	ПК-3	38
310	Какой из показателей характеризует опорно-сцепную проходимость машины? 1. Коэффициент сопротивления перекачиванию.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. Коэффициент сцепления движителей с почвой. 3. Глубина колеи. 4. Дорожный просвет.		
311	Какой из показателей не характеризует агротехническую проходимость тракторов? 1. Агротехнический просвет. 2. Защитная зона. 3. Давление движителей на почву. 4. Максимальная сила тяги по сцеплению.	ПК-3	38
312	Какие элементы не входят в упрощенную колебательную систему автомобиля, используемую для анализа его плавности хода? 1. Неподрессоренные массы. 2. Поддрессоренные массы. 3. Тягово-сцепные устройства. 4. Подвеска.	ПК-3	38
313	Что необходимо знать для нахождения КПД, учитывающей потери на колеса трактора опытным путем? 1. Только силу тяги на крюке. 2. Только скорость движения. 3. Только момент на ведущих колесах. 4. Только силу тяги на крюке и момент на ведущих колесах.	ПК-3	38
314	Как определить коэффициент использования веса трактора? 1. Произведение крюковой силы тяги на вес трактора. 2. Произведение касательной силы тяги на вес трактора. 3. Отношение силы тяги на крюке к общему весу трактора. 4. Отношение касательной силы тяги к общему весу трактора.	ПК-3	38
315	Повышение устойчивого торможения в современных автомобилях достигают применением: 1. Гидроувеличителя сцепного веса. 2. Регулятора тормозных сил. 3. Раздельного привода тормозов передних и задних колес (или по диагонали). 4. Антиблокировочных систем.	ПК-3	38
316	Наиболее эффективное торможение автопоезда возможно только при: 1. Интенсивном торможении автомобиля (тягача). 2. Интенсивном торможении прицепа. 3. Возникновении в сцепном устройстве сжимающей силы. 4. Синхронном и одновременном торможении автомобиля и прицепа.	ПК-3	38
317	Какой способ поворота автомобилей и колесных тракторов не применяют? 1. Поворот управляемых передних колес. 2. Торможение внутреннего к центру поворота переднего колеса. 3. Поворот передних и задних колес. 4. Поворот с помощью шарнирно-сочлененной рамы.	ПК-3	38
318	Какое максимальное замедление может быть достигнуто при экстренном торможении автомобиля на сухой дороге с твердым покрытием (в м/с ²)?	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1. 6...8. 2. 4...5. 3. 10...12. 4. 13...14.		
319	Какими тормозными системами не оборудуются автомобили в соответствии со стандартом? 1. Рабочей (основной). 2. Экстренной. 3. Стояночной. 4. Запасной.	ПК-3	38
320	Каким способом в автомобилях и колесных тракторах получают согласованный угол поворота наружного и внутреннего управляемых колес? 1. Развалом колес. 2. Схождением колес. 3. Продольным и поперечным наклоном шкворней. 4. Применением рулевой трапеции.	ПК-3	38
321	Момент сопротивления повороту колесных машин не зависит от: 1. Вертикальной координаты центра тяжести «а». 2. Продольной базы машин и силы сопротивления качению. 3. Силы тяги ведущих колес и крюковой силы. 4. Ширины колес и их диаметра.	ПК-3	38
322	У каких колесных машин может быть излишняя поворачиваемость? 1. Грузовые автомобили со сдвоенными задними колесами. 2. Тракторы с колесной схемой 4К2. 3. Тракторы с колесной схемой 4К4а. 4. Легковые автомобили.	ПК-3	38
323	Стабилизации управляемых колес у колесных машин достигают: 1. Увеличением вертикальной нагрузки на эти колеса. 2. Установкой шкворней с наклоном. 3. Развалом управляемых колес. 4. Схождением управляемых колес.	ПК-3	38
324	Какие типы механизмов поворота не применяют на гусеничных тракторах? 1. Фрикционный. 2. С простым дифференциалом. 3. Планетарный. 4. Двухпоточные (планетарно-дифференциальный).	ПК-3	38
325	Какие факторы не влияют на поворачиваемость гусеничного трактора? 1. Состояние почвы. 2. Ширина колеи. 3. Тяговая нагрузка. 4. Вертикальная координата центра тяжести трактора.	ПК-3	38
326	Поворачивающий момент гусеничного трактора не зависит от: 1. Усилия на рычагах управления механизмом поворота. 2. Сцепления гусениц с почвой. 3. Потерь на перекачивание гусеничного движителя.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Передаточного числа трансмиссии.		
327	Какой основной оценочный параметр, который определяет статический угол подъёма машины? 1. Вертикальная координата центра тяжести. 2. Ширина колес. 3. Предельная база машины. 4. Ширина колеса.	ПК-3	38
328	Поперечная устойчивость машин не зависит от: 1. Ширины колеи. 2. Ширины гусениц. 3. Продольной базы колесных машин. 4. Координат центра тяжести.	ПК-3	38
329	Какой основной критерий поперечной устойчивости против опрокидывания? 1. Значение нормальной реакции почвы на колеса машины, расположенные на стороне, противоположной опрокидыванию должно быть больше или равно нулю. 2. Значение нормальной реакции почвы на колеса машины, расположенной на стороне опрокидывания больше нуля. 3. Нормальных реакций почвы на нижние и верхние колеса. 4. Нормальной реакции почвы на верхние колеса.	ПК-3	38
330	На какие виды разделяют проходимость тракторов и автомобилей, работающих в сельскохозяйственных условиях (указать неверный ответ)? 1. Динамическую. 2. Опорно-сцепную. 3. Профильную. 4. Агротехническую.	ПК-3	38
331	Какой из показателей характеризует опорно-сцепную проходимость машины? 1. Коэффициент сопротивления перекачиванию. 2. Коэффициент сцепления движителей с почвой. 3. Глубина колеи. 4. Дорожный просвет.	ПК-3	38
332	Какой из показателей не характеризует профильную проходимость машин? 1. Глубина колеи. 2. Дорожный просвет. 3. Углы переднего и заднего свеса. 4. Продольный радиус проходимости.	ПК-3	38
333	Какой из показателей не характеризует агротехническую проходимость тракторов? 1. Агротехнический просвет. 2. Защитная зона. 3. Давление движителей на почву.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. Максимальная сила тяги по сцеплению.		
334	От какого из показателей не зависит агротехническая проходимость тракторов? 1. Ширина колес и гусениц. 2. Площадь пятна контакта колес с почвой. 3. Минимальный радиус поворота. 4. Удельное давление движителей на почву.	ПК-3	38
335	Какой из показателей не характеризует плавность хода машин? 1. Амплитуда вертикальных колебаний на сиденье оператора. 2. Частота вращения коленчатого вала двигателя. 3. Ускорение вертикальных и горизонтальных колебаний, которым подвержен оператор. 4. Частота колебаний на сиденье тракториста.	ПК-3	38
336	Какие типы подвесок не применяют на автомобилях и колесных тракторах? 1. Механические. 2. Пневматические. 3. Пневмогидравлические. 4. Электрические.	ПК-3	38
337	Какую компоновочную схему редко применяют в колесных МЭС? 1. Классическая с колесной формулой 4К2. 2. Модернизированная классическая с колесной формулой 4К4а. 3. Тракторы с колесной формулой 4К46. 4. Тракторы с колесной формулой 6К6.	ПК-3	38
338	По какому признаку в основном классифицируют колесные сельскохозяйственные тракторы в международной практике? 1. По максимальной тяговой мощности, полученной на твердой опорной поверхности. 2. По максимальному тяговому усилию, полученному на стерне колосовых культур. 3. По максимальной мощности двигателя 4. По максимальной эксплуатационной массе.	ПК-3	38
339	Что показывает дифференциальное уравнение движения тягового машинно-тракторного агрегата? 1. Зависимость скорости движения агрегата от условий его работы и тягового сопротивления машин. 2. Зависимость линейного ускорения агрегата от движущих сил, сил сопротивления и массы агрегата. 3. Зависимость кинетической энергии поступательно движущихся и вращающихся масс агрегата от скорости движения. 4. Соотношения между скоростью движения агрегата его линейным ускорением.	ПК-3	38
340	Какие не применяют способы снижения уплотнения почвы движителями МЭС? 1. Сдваивание колес и применение шин низкого давления. 2. Применение гусеничных тракторов вместо колесных 3. Выполнение основных почвообрабатывающих операций в весен-	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	ний период, а не в осенний. 4. Совмещение операций.		
341	Какие методы определения воздействия движителей МЭС на почву не применяют по действующим стандартам? 1. Определение среднего условного давления одиночного движителя на жесткое основание. 2. Определение среднего давления движителя на рыхлую почву. 3. Определение максимального давления движителя на почву. 4. Определение урожайности сельхозкультуры по следу движителя и на поле между следами движителя.	ПК-3	38
342	От какого из показателей не зависит уплотнение почвы движителями МЭС? 1. Ширина колес и гусениц. 2. Площадь пятна контакта колес с почвой. 3. Удельное давление движителей на почву. 4. Радиус поворота машинно-тракторного агрегата.	ПК-3	38
343	Какие способы повышения тяговых возможностей энергонасыщенных колесных МЭС серийно не применяют? 1. Привод через ВОМ опорных колес рабочих машин (например, плугов и культиваторов). 2. Сдваивание колес. 3. Применение тракторов с колесной формулой 4К4. 4. Автоматическое регулирование сцепного веса трактора.	ПК-3	38
344	При работе тракторов с неполной загрузкой двигателей рекомендуют их использование не на максимальном, а на пониженных скоростных режимах. Чем это прежде всего выгодно? 1. Снижается дымление двигателя. 2. Уменьшается шумность работы двигателя 3. Повышается срок службы двигателя. 4. Уменьшается удельный расход топлива.	ПК-3	38
345	Какие способы повышения топливной экономичности энергонасыщенных сельскохозяйственных МЭС мало применяют? 1. Повышение топливной экономичности двигателей совершенствованием процессов смесеобразования и сгорания топлива 2. Увеличение загрузки двигателей до допустимого по экономическим соображениям уровня. 3. Использование дизелей в тяговых агрегатах на пониженных скоростных режимах вместо максимального на малоэнергоёмких операциях. 4. Применение дизелей в тягово-приводных агрегатах на пониженных скоростных режимах вместо максимального на малоэнергоёмких операциях.	ПК-3	38
346	Какой способ чаще всего используют для определения действительной скорости движения на современных сельскохозяйственных зарубежных тракторах? 1. По частоте вращения передних колес. 2. По частоте вращения вторичного вала коробки передач.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. С помощью радарного датчика доплеровского типа. 4. С помощью ультразвукового датчика.		
347	Какое направление автоматизации МЭС в составе машинно-тракторных агрегатов пока мало реализовано по сравнению с другими? 1. Автоматизация режимов работы моторно-трансмиссионной установки. 2. Автоматизация контроля технического состояния и диагностики. 3. Автоматизация вождения МТА. 4. Автоматизация учета выработки МТА и обеспечения нормальных условий и безопасности труда оператора.	ПК-3	38
348	Какой способ регулирования глубины хода рабочих органов навесных машин мало применяют на современных тракторах? 1. Высотный неавтоматический. 2. Высотный автоматический. 3. Силовой. 4. Позиционный.	ПК-3	38
349	Какой комбинированный способ регулирования глубины хода рабочих органов навесных машин не применяют на современных с.х. тракторах? 1. Высотно-силовой. 2. Высотно-позиционный. 3. Высотно-неавтоматический - высотно-автоматический. 4. Позиционно-силовой.	ПК-3	38
350	Какой параметр не применяют в качестве регулируемого при силовом способе регулирования глубины хода рабочих органов навесных машин? 1. Усилие в штоке гидроцилиндра навески. 2. Тяговое сопротивление навесной машины. 3. Усилие в центральной тяге навески. 4. Усилие в нижних тягах навески.	ПК-3	38
351	Какой принципиальный недостаток у силового способа регулирования глубины хода рабочих органов навесных машин? 1. Не обеспечивается защита навесного агрегата от тяговых перегрузок. 2. Глубина хода рабочих органов зависит от колебаний удельного сопротивления почвы. 3. Высокие затраты энергии на процесс регулирования глубины. 4. Настройка на заданную глубину хода рабочих органов затруднена по сравнению с высотным способом.	ПК-3	38
352	Какие из нижеуказанных способов не применяют для снижения динамических нагрузок в современных МЭС? 1. Установка упруго демпфирующего привода в ведомых дисках сцепления. 2. Установка гидромуфты или гидротрансформатора в трансмиссии. 3. Установка упругих элементов в главной передаче трансмиссии. 4. Установка упругих элементов в тягово-сцепных устройствах рабочих машин.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
353	Какое оптимальное значение коэффициента средней загрузки дизелей, обеспечивающее наилучшие энергетические показатели сельскохозяйственных тракторов? 1. 0,5...0,6. 2. 0,7...0,8. 3. 0,85...0,95. 4. 1,0...1,05.	ПК-3	38
354	Какой способ определения средней загрузки дизелей не применяют на современных сельскохозяйственных тракторах? 1. По температуре выхлопных газов. 2. По частоте вращения коленчатого вала двигателя. 3. По положению рейки топливного насоса. 4. По крутящему моменту или эффективной мощности двигателя.	ПК-3	38
355	Какой из показателей не характеризует вероятностный (случайный) характер изменения тяговых нагрузок в МЭС? 1. Среднее значение нагрузки. 2. Среднеквадратическое отклонение. 3. Динамический фактор. 4. Коэффициент вариации.	ПК-3	38
356	Колебания тяговых нагрузок (тягового сопротивления рабочих машин и сопротивления перекачиванию трактора) энергетические по сравнению со статическими нагрузками (укажите правильный ответ). 1. Не влияют на тяговую мощность. 2. Увеличивают тяговую мощность. 3. Уменьшают тяговую мощность. 4. Уменьшают удельный расход топлива.	ПК-3	38
357	Какая компоновочная схема мобильных энергетических средств имеет наибольшее распространение? 1. Классическая. 2. Улучшенная классическая. 3. Интегральная. 4. Нетрадиционная.	ПК-3	38
358	При работе тракторов с неполной загрузкой двигателей рекомендуют их использование не на максимальном, а на пониженных скоростных режимах. Это позволяет снизить...	ПК-3	38
359	В конструкции современных тракторов для определения действительной скорости движения используют датчик доплеровского типа. На основании сопоставления действительной и теоретической скорости бортовой компьютер определяет.....	ПК-3	38
360	Применение комбинированных агрегатов, сдвигания колес и шин низкого давления, гусеничных тракторов вместо колесных, позволяет снизить почвы.	ПК-3	38
361	Применение упруго-демпфирующих элементов в конструкциях современных мобильных энергетических средств позволяет снизить нагрузки.	ПК-3	38

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Какие требования предъявляют к современным тракторам и автомобилям?	ПК-2	35
2.	По каким признакам классифицируются двигатели внутреннего сгорания?	ПК-2	35
3.	Поясните признаки неисправностей кривошипно-шатунного механизма, их влияние на показатели работы двигателя.	ПК-1	312
4.	Опишите основные неисправности газораспределительного механизма и способы их устранения.	ПК-1	312
5.	Перечислите операции ТО систем питания двигателей с впрыском бензина.	ПК-1	311
6.	Каково назначение системы питания дизельного двигателя?	ПК-2	38
7.	Каковы особенности конструкции аккумуляторной системы топливоподачи (Common Rail) и в чем ее преимущество?	ПК-2	38
8.	Каково назначение регулятора частоты вращения?	ПК-2	38
9.	С какой целью применяется корректор и пневмокорректор?	ПК-2	38
10.	Каково назначение смазочной системы?	ПК-2	38
11.	Каково назначение системы охлаждения двигателя?	ПК-2	38
12.	Перечислите основные неисправности системы охлаждения двигателя?	ПК-1	312
13.	Какие воздухоочистители применяются на современных автотракторных двигателях, назовите операции ТО?	ПК-1	311
14.	Перечислите основные неисправности турбокомпрессора?	ПК-1	312
15.	Назовите основные способы пуска двигателя. Перечислите операции ТО системы пуска двигателя.	ПК-1	311
16.	Что такое трансмиссия, каково ее назначение и какие типы трансмиссий применяются на тракторах и автомобилях?	ПК-2	38
17.	Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено. Перечислите основные неисправности сцепления?	ПК-1	312
18.	Каково назначение коробок передач?	ПК-2	38
19.	Каково назначение раздаточных коробок?	ПК-2	38
20.	Назовите основные операции ТО коробок передач?	ПК-1	311
21.	Каково назначение карданной передачи?	ПК-2	38
22.	Перечислите основные неисправности карданной передачи?	ПК-1	312
23.	Что представляет собой ведущий мост трактора и автомобиля и каково его назначение?	ПК-2	38
24.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки ведущих мостов трактора и автомобиля.	ПК-2	312
25.	Перечислите основные неисправности механических коробок передач?	ПК-1	312
26.	Перечислите основные неисправности автоматических коробок передач?	ПК-1	312
27.	Каково назначение ходовой части и какие требования к ней предъявляются?	ПК-2	38
28.	Перечислите основные операции ТО ходовой части трактора (марка указывается преподавателем)?	ПК-1	311
29.	Для чего предназначена подвеска и из чего она состоит?	ПК-2	38
30.	Перечислите составные части ходовой системы гусеничного трактора?	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	тора.		
31.	Какие типы подвесок применяются на гусеничных тракторах?	ПК-2	38
32.	Перечислите способы поворота машин и дайте им сравнительную оценку.	ПК-2	38
33.	Перечислите основные операции технического обслуживания рулевого управления автомобиля (марка указывается преподавателем)?	ПК-1	311
34.	Какие существуют виды тормозных систем?	ПК-2	38
35.	Как классифицируются тормозные механизмы?	ПК-2	38
36.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки гидравлической тормозной системы?	ПК-2	312
37.	Перечислите основные эксплуатационные регулировки пневматической тормозной системы?	ПК-2	312
38.	Перечислите типы тягово-сцепных устройств, применяемых на сельскохозяйственных тракторах	ПК-2	38
39.	Каково назначение гидравлической навесной системы и какие элементы к ней относятся?	ПК-2	38
40.	Перечислите способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Кратко поясните их сущность.	ПК-2	312
41.	Как изменяется подача топлива за цикл при увеличении давления начала впрыска?	ПК-3	37
42.	Почему уменьшается подача топлива секциями насоса при увеличении давления начала впрыска?	ПК-3	37
43.	От чего зависят утечки топлива между плунжером и втулкой в процессе нагнетания?	ПК-3	37
44.	Объясните, какая существует связь между уменьшением цикловой подачи и гидравлической плотностью плунжерной пары.	ПК-3	37
45.	Сравните характеристики по давлению начала впрыска для двух секций топливного насоса и объясните, почему линии диаграммы имеют различный наклон к оси абсцисс.	ПК-3	37
46.	По регуляторной характеристике определить частоту вращения, при которых: начинает действовать регулятор; полностью выключается подача топлива; подача топлива максимальная.	ПК-3	37
47.	Объяснить, почему уменьшается подача топлива за цикл при уменьшении частоты вращения кулачкового вала по скоростной характеристике.	ПК-3	37
48.	Объяснить, для чего применяется корректирование подачи топлива.	ПК-3	37
49.	До какого максимального значения можно увеличивать подачу топлива при корректировании?	ПК-3	37
50.	При каких условиях снимается регуляторная характеристика дизеля?	ПК-3	319
51.	Для чего предназначен регулятор и на каком участке характеристики он работает?	ПК-3	37
52.	Объясните какие факторы вызывают изменение крутящего момента, эффективной мощности и удельного расхода топлива на различных скоростных и нагрузочных режимах работы дизеля?	ПК-3	37
53.	Как определяется коэффициент запаса крутящего момента двигателя и на что он влияет?	ПК-3	37
54.	С какой целью снимается характеристика дизеля по подаче топли-	ПК-3	319

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	ва?		
55.	При каких условиях наблюдается минимальный удельный расход топлива и максимальная мощность дизеля?	ПК-3	37
56.	Почему увеличивается удельный расход топлива при малых часовых расходах и при большой нагрузке дизеля?	ПК-3	37
57.	Как определяется оптимальный часовой расход топлива по результатам испытаний?	ПК-3	319
58.	Что учитывает механический коэффициент полезного действия и как он определяется?	ПК-3	37
59.	Какие факторы влияют на величину механических потерь в двигателе?	ПК-3	37
60.	Объясните возможные причины неравномерности работы отдельных цилиндров двигателя.	ПК-3	37
61.	Какие другие методы (помимо метода выключения цилиндров) применяются для определения механического КПД двигателя (мощности механических потерь)?	ПК-3	319
62.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по углу опережения подачи топлива?	ПК-3	319
63.	Как влияет изменение угла опережения подачи топлива на развитие процесса сгорания?	ПК-3	37
64.	Какой угол опережения подачи топлива принимается за оптимальный?	ПК-3	37
65.	Каким образом производится изменение угла опережения подачи топлива на дизельных двигателях?	ПК-3	37
66.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по углу опережения зажигания бензинового двигателя?	ПК-3	319
67.	Какой угол опережения зажигания считается оптимальным?	ПК-3	37
68.	Почему снижается мощность и увеличивается удельный расход топлива при больших и малых углах опережения зажигания?	ПК-3	37
69.	Как должен корректироваться угол опережения зажигания при несоответствии октанового числа топлива данному двигателю?	ПК-3	37
70.	С какой целью и при каких условиях снимается характеристика по составу смеси карбюраторного двигателя?	ПК-3	319
71.	Чем объясняются режимы минимального удельного расхода топлива и максимальной мощности?	ПК-3	37
72.	Почему увеличивается удельный расход топлива при работе двигателя на бедной горючей смеси?	ПК-3	37
73.	Какие причины приводят к снижению мощности двигателя при значительном обогащении горючей смеси?	ПК-3	37
74.	Какими параметрами характеризуется и чем отличается идеальный цикл от теоретического и действительного?	ПК-3	37
75.	Что такое детонационное сгорание?	ПК-3	37
76.	Что такое калильное зажигание?	ПК-3	37
77.	Что такое установившийся и неуставившийся режим?	ПК-3	37
78.	Какие виды характеристик двигателя вы знаете?	ПК-3	319
79.	Что означает термин форсирование двигателей?	ПК-3	37
80.	Как определяется порядок работы цилиндров двигателя?	ПК-3	37
81.	Какие типы тяговых динамографов применяют при тяговых испы-	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	таниях тракторов и каков принцип их работы?		
82.	Как тарируют рабочие динамографы, и какая цель тарировки?	ПК-3	38
83.	С какой целью измеряют число оборотов колес и валов, и с помощью каких приборов? Какой принцип работы этих приборов?	ПК-3	38
84.	Какими приборами измеряют расход топлива, как они устроены и принцип работы? Как тарируют мерный топливный бачок?	ПК-3	38
85.	Как устроены электрические весы и тензоступица для измерения ведущего момента, и какой принцип их работы?	ПК-3	38
86.	Что называется тяговой характеристикой трактора и для чего она используется?	ПК-3	38
87.	Какие показатели замерялись при снятии экспериментальной тяговой характеристики, какие приборы при этом использовались?	ПК-3	38
88.	На каких основных почвенных фонах проводят тяговые испытания тракторов?	ПК-3	38
89.	Какова методика снятия экспериментальной тяговой характеристики?	ПК-3	38
90.	Как по результатам тяговых испытаний определяют среднее тяговое усилие, скорость движения, тяговую мощность, часовой и удельный расходы топлива, буксование ведущих колес, тяговый КПД?	ПК-3	38
		ПК-3	У7
91.	От чего зависит коэффициент запаса тягового усилия, и для каких целей создается этот запас?	ПК-3	38
92.	Почему по мере увеличения тягового усилия действительная скорость движения уменьшается, причем с разной интенсивностью на регуляторном и перегрузочном участках?	ПК-3	38
93.	Почему при уменьшении загрузки трактора по силе тяги и мощности его топливная экономичность снижается?	ПК-3	38
94.	Назовите основные способы повышения тягово-динамических свойств и топливной экономичности тракторов.	ПК-3	38
95.	Каковы особенности проведения тяговых испытаний на стенде с беговыми барабанами, как устроен этот стенд?	ПК-3	У-6
96.	Сформулируйте на основе результатов тяговых испытаний трактора предложения по повышению эффективности его использования.	ПК-3	Н5
97.	Изобразите тяговую характеристику трактора и проведите ее анализ	ПК-3	Н6
98.	Какими показателями оцениваются разгонные и тормозные свойства и топливная экономичность автомобилей? Как теоретически и экспериментально определить эти показатели?	ПК-3	38
99.	Изобразите зависимость между оценочными показателями разгонных свойств автомобиля и дайте ее анализ.	ПК-3	Н6
100.	Изобразите зависимость между оценочными показателями тормозных свойств автомобиля и дайте ее анализ.	ПК-3	Н6
101.	От каких конструктивных и эксплуатационных факторов зависят разгонные и тормозные свойства автомобилей?	ПК-3	38
102.	Что называется топливно-экономической характеристикой автомобиля и как экспериментально снимают эту характеристику?	ПК-3	38
103.	Изобразите топливно-экономическую характеристику автомобиля и проведите ее анализ.	ПК-3	Н6
104.	Назовите способы повышения топливной экономичности автомобилей.	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
105.	Какими показателями оценивают продольную и поперечную устойчивость по опрокидыванию и сползанию тракторов?	ПК-3	38
106.	От каких факторов зависят предельные углы подъема, уклона и поперечной устойчивости по опрокидыванию и сползанию?	ПК-3	38
107.	От каких факторов зависят предельная сила тяги и критические углы подъема по устойчивости против опрокидывания и потери управляемости?	ПК-3	38
108.	Назовите способы (конструктивные и эксплуатационные) повышения продольной и поперечной устойчивости тракторов и автомобилей.	ПК-3	38
109.	Назовите марки низкоклинренсных тракторов, перечислите особенности их конструкции по сравнению с базовыми моделями тракторов.	ПК-3	38
110.	Как экспериментально определяют координаты центра тяжести колесных и гусеничных тракторов?	ПК-3	38
111.	Изобразите зависимость предельной силы тяги по опрокидыванию и управляемости от критических углов и дайте ее анализ.	ПК-3	Н6
112.	Пользуясь схемой корректирования вертикальных нагрузок, объясните сущность корректирования нормальных реакций почвы (вертикальных нагрузок) на колеса навесного агрегата за счет использования гидроувеличителя сцепного веса (ГСВ) и позиционно-силового регулятора навески.	ПК-3	38
113.	Объясните принцип работы ГСВ и позиционно-силового регулятора на примере тракторов Беларус-80.1/82.1, Беларус-1221/1523.	ПК-3	38
114.	Какие способы повышения тягово-сцепных свойств применяют на колесных тракторах, кроме гидродогрузки ведущих колес?	ПК-3	38
115.	Какие факторы обеспечивают увеличение тягового КПД трактора и производительности навесных агрегатов при использовании ГСВ и позиционно-силового регулятора?	ПК-3	38
116.	Почему по мере увеличения давления масла в гидроцилиндре навески снижается тяговое сопротивление навесной машины?	ПК-3	38
117.	Какие факторы ограничивают давление масла в гидроцилиндре навески при использовании ГСВ и позиционно-силового регулятора?	ПК-3	38
118.	Изобразите зависимость тягового КПД трактора и его составляющих от давления масла в гидроцилиндре и дайте ее анализ.	ПК-3	Н6
119.	На основании расчета составляющих тягового КПД сформулируйте предложения по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств.	ПК-3	Н5
120.	С какой целью и как составляется двух- и многомассовая динамическая модель разгоняемого тракторного агрегата?	ПК-3	38
121.	Что называется диаграммой разгона тракторного агрегата, и с какой целью она строится?	ПК-3	38
122.	Какими показателями оцениваются разгонные свойства тракторного агрегата?	ПК-3	38
123.	Дайте анализ уравнений, характеризующих процесс трогания и разгона тракторного агрегата.	ПК-3	38
124.	Изобразите диаграмму разгона тракторного агрегата и объясните характер изменения моментов и угловых скоростей вращения валов в процессе разгона агрегата.	ПК-3	Н6
125.	В чем заключается особенность поэтапного разгона тракторного	ПК-3	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	агрегата?		
126.	Назовите основные способы улучшения разгонных свойств тракторов.	ПК-3	38
127.	Поясните, какие режимы движения МЭС считаются неустановившимися? Какие проблемы возникают при движении в таких режимах?	ПК-3	38
128.	Расскажите о компоновочных схемах современных сельскохозяйственных тракторов.	ПК-3	38
129.	Какие способы повышения топливной экономичности тракторов вы знаете?	ПК-3	38
130.	Каковы особенности работы тракторов с малоэнергоемкими сельскохозяйственными машинами?	ПК-3	38
131.	Изобразите схемы эпюр давления ходовых систем колесных и гусеничных тракторов на почву. Кратко поясните сущность проблемы.	ПК-3	Н6
132.	Каковы пути снижения негативного воздействия ходовой системы МЭС на почву?	ПК-3	38
133.	Поясните сущность противоречия между агротехническими и энергетическими свойствами мобильных энергетических средств	ПК-3	38
134.	Приведите марки и дайте краткую характеристику модульных энергетических средств отечественного и зарубежного производства	ПК-3	38
135.	В чем особенности конструкции тракторов классической и улучшенной классической компоновочных схем?	ПК-3	38
136.	Каковы особенности конструкции тракторов интегральной компоновочной схемы?	ПК-3	38
137.	Перечислите основные направления улучшения эргономических показателей мобильных энергетических средств.	ПК-3	38
138.	Перечислите основные направления автоматизации мобильных энергетических средств.	ПК-3	38
139.	Перечислите основные направления роботизации мобильных энергетических средств.	ПК-3	38
140.	Перечислите основные направления интеллектуализации мобильных энергетических средств.	ПК-3	38

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 инди-	ПК-2	У1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	катор красного цвета. Каковы основные причины? Каковы будут ваши действия в данной ситуации?		
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
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.	ПК-3	Н23
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.	ПК-3	Н24
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.	ПК-3	Н24
12.	Опешите порядок снятия характеристики топливного насоса по давлению начала впрыска на стенд для регулировки топливных насосов.	ПК-3	У24
13.	Опешите порядок снятия скоростная характеристика двигателя на обкаточно-тормозном стенде.	ПК-3	У25
14.	Определите часовой расход топлива G_T дизельного двигателя на номинальном режиме работы, который достигается при частоте враще-	ПК-3	У5

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	ния коленчатого вала $n=2400 \text{ мин}^{-1}$, если известно, что на данном режиме работы двигателя удельный расход топлива равен $g_e=235 \text{ г/кВт}\cdot\text{ч}$, а крутящий момент $M_k=240 \text{ Н}\cdot\text{м}$.		
15.	Определите эффективный удельный расход топлива g_e дизельного двигателя если известно, что индикаторная мощность двигателя равна $N_i=76 \text{ кВт}$, мощность механических потерь $N_m=3 \text{ кВт}$, а часовой расход топлива $G_T=18 \text{ кг/час}$.	ПК-3	У5
16.	Определите коэффициент запаса крутящего момента двигателя k_z , если известно максимальное значение крутящего момента $M_{k \text{ max}}=299 \text{ Н}\cdot\text{м}$, и значение эффективного крутящего момента при номинальной мощности двигателя $M_{kn}=230 \text{ Н}\cdot\text{м}$.	ПК-3	У5
17.	Как изменится тяговый КПД трактора при повышении коэффициента буксования до 0,1 и снижении коэффициента качения до 0,06? Исходные данные: теоретическая скорость – 11,4 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,12, коэффициент буксования – 0,05, масса трактора – 7750 кг, мощность двигателя – 123 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
18.	Как изменится тяговый КПД трактора при уменьшении коэффициента буксования до 0,05 и повышении коэффициента качения до 0,1? Исходные данные: теоретическая скорость – 9 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,05, коэффициент буксования – 0,1, масса трактора – 8000 кг, мощность двигателя – 120 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
19.	Как изменится тяговый КПД трактора при повышении коэффициента буксования до 0,12 и снижении коэффициента качения до 0,05? Исходные данные: теоретическая скорость – 12 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,12, коэффициент буксования – 0,05, масса трактора – 9000 кг, мощность двигателя – 150 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
20.	Как изменится тяговый КПД трактора при уменьшении коэффициента буксования до 0,1 и повышении коэффициента качения до 0,18? Исходные данные: теоретическая скорость – 9 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,08, коэффициент буксования – 0,14, масса трактора – 5000 кг, мощность двигателя – 80 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
21.	Как изменится тяговый КПД трактора при повышении коэффициента буксования до 0,15 и снижении коэффициента качения до 0,03? Исходные данные: теоретическая скорость – 11,8 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,12, коэффициент буксования – 0,05, масса трактора – 6750 кг, мощность двигателя – 90 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
22.	При равномерном движении трактора по горизонтальному участку его тяговый КПД был равен 0,56. Как изменится коэффициент сопротивления качению трактора, если сила тяги на крюке увеличится с 12000 Н до 15000 Н. Коэффициент буксования – 0,14, масса трактора – 3400 кг, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20

№	Содержание	Компетенция	ИДК
23.	При равномерном движении трактора по горизонтальному участку его тяговый кпд был равен 0,6. Как изменится коэффициент сопротивления качению трактора, если сила тяги на крюке 10 кН, а коэффициент буксования увеличится с 10% до 14%. Масса трактора – 5400 кг, кпд трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
24.	Трактор с тяговым усилием 25000 Н имеет действительную скорость движения 5,1 км/ч. Определить расход топлива за 1ч работы, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности равен 300 г/кВт*ч. Как изменится расход топлива за 1 ч работы, если действительная скорость увеличится до 8 км/ч?	ПК-3	У20
25.	Определить силу тяги трактора на крюке для следующих условий: мощность двигателя равна 66 кВт, тяговый кпд – 0,7, коэффициент буксования – 0,15, теоретическая скорость – 9 км/ч. Как изменится тяговое усилие, если теоретическая скорость увеличится до 12 км/ч?	ПК-3	У20
26.	Определить тяговую мощность трактора для следующих условий: масса трактора равна 12700 кг, мощность двигателя – 180 кВт, теоретическая скорость – 8,5 км/ч, коэффициент буксования – 0,08, кпд трансмиссии – 0,9, коэффициент сопротивления качению – 0,1. Как изменится тяговая мощность трактора, если коэффициент сопротивления качению будет равен – 0,12, а коэффициент буксования – 0,1?	ПК-3	У20
27.	Как изменится тяговый кпд трактора при повышении коэффициента буксования до 0,15 и снижении коэффициента качения до 0,06? Исходные данные: теоретическая скорость – 15 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,10, коэффициент буксования – 0,08, масса трактора – 8550 кг, мощность двигателя – 150 кВт, кпд трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
28.	Как изменится тяговый кпд трактора при уменьшении коэффициента буксования до 0,08 и повышении коэффициента качения до 0,12? Исходные данные: теоретическая скорость – 12 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,05, коэффициент буксования – 0,12, масса трактора – 9000 кг, мощность двигателя – 90 кВт, кпд трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
29.	Как изменится тяговый кпд трактора при повышении коэффициента буксования до 0,15 и снижении коэффициента качения до 0,1? Исходные данные: теоретическая скорость – 10 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,12, коэффициент буксования – 0,08, масса трактора – 9500 кг, мощность двигателя – 250 кВт, кпд трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
30.	Как изменится тяговый кпд трактора при уменьшении коэффициента буксования до 0,12 и повышении коэффициента качения до 0,16? Исходные данные: теоретическая скорость – 12 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,1, коэффициент буксования – 0,14, масса трактора – 8000 кг, мощность двигателя – 120 кВт, кпд трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20

№	Содержание	Компетенция	ИДК
31.	Как изменится тяговый КПД трактора при повышении коэффициента буксования до 0,12 и снижении коэффициента качения до 0,05? Исходные данные: теоретическая скорость – 14,8 км/ч, коэффициент сопротивления качению – 0,08, коэффициент буксования – 0,08, масса трактора – 9750 кг, мощность двигателя – 95 кВт, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
32.	При равномерном движении трактора по горизонтальному участку его тяговый КПД был равен 0,56. Как изменится коэффициент сопротивления качению трактора, если сила тяги на крюке увеличится с 14000 Н до 16000 Н. Коэффициент буксования – 0,12, масса трактора – 4500 кг, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
33.	При равномерном движении трактора по горизонтальному участку его тяговый КПД был равен 0,65. Как изменится коэффициент сопротивления качению трактора, если сила тяги на крюке 12 кН, а коэффициент буксования увеличится с 8% до 12%. Масса трактора – 7400 кг, КПД трансмиссии – 0,9.	ПК-3	У20
34.	Трактор с тяговым усилием 30000 Н имеет действительную скорость движения 5,8 км/ч. Определить расход топлива за 1 ч работы, если удельный расход топлива на единицу тяговой мощности равен 360 г/кВт*ч. Как изменится расход топлива за 1 ч работы, если действительная скорость увеличится до 8,5 км/ч?	ПК-3	У20
35.	Определить силу тяги трактора на крюке для следующих условий: мощность двигателя равна 80 кВт, тяговый КПД – 0,65, коэффициент буксования – 0,12, теоретическая скорость – 12,3 км/ч. Как изменится тяговое усилие, если теоретическая скорость увеличится до 14 км/ч?	ПК-3	У20
36.	Определить тяговую мощность трактора для следующих условий: масса трактора равна 8700 кг, мощность двигателя – 96 кВт, теоретическая скорость – 8,3 км/ч, коэффициент буксования – 0,10, КПД трансмиссии – 0,9, коэффициент сопротивления качению – 0,12. Как изменится тяговая мощность трактора, если коэффициент сопротивления качению будет равен – 0,10, а коэффициент буксования – 0,08?	ПК-3	У20

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 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, экзамену	задачи к зачету с оценкой, экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
311	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов тракторов и автомобилей	-	-	5, 11-16, 24, 26	-
312	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, экзамену	задачи к зачету с оценкой, экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
35	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве	-	-	1, 2	-
38	Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	-	-	3, 4, 6	-
312	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	-
Н2	Сбора исходных материалов для расчета мобильных энергетических средств				35
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, экзамену	задачи к зачету с оценкой, экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)

37	Основные положения теории двигателей внутреннего сгорания	1-11, 20, 21	-	-	-
38	Основы теории мобильных энергетических средств	1-71			1-35
310	Методику тягового расчета мобильных энергетических средств	30; 39			36; 37
319	Методы экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания	12	-	-	-
У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации	22	-	-	-
У6	Применять основы теории мобильных энергетических средств для эффективного их использования	30; 39			20; 21; 33
У7	Определять параметры мобильных энергетических средств при их тяговом расчете				5; 6; 12; 13; 14; 31
У20	Определять оценочные показатели эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств		1-40		5; 6; 12; 13; 14; 31
У24	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей	18	-	-	-
У25	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания	13, 15, 17	-	-	-
Н5	Разработки предложений по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств с целью улучшения их эксплуатационных показателей				38; 39
Н6	Анализа результатов тягового расчета мобильных энергетических средств				2; 8; 9; 11; 19; 20; 21; 22; 32; 33
Н23	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ	19	-	-	-
Н24	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ	14, 16	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

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
311	Операции по техническому обслуживанию узлов и агрегатов, систем и механизмов	246-249	5, 13, 15, 20, 28,	-

	тракторов и автомобилей		33	
312	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
35	Классификацию современных тракторов и автомобилей для производственных процессов в сельском хозяйстве	1, 3, 4, 6	1, 2	-
38	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	-
312	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
Н2	Сбора исходных материалов для расчета мобильных энергетических средств	-	-	-
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
37	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	-
38	Основы теории мобильных энергетических средств	258-361	86; 88; 90; 91-94; 98; 101; 102; 104-109; 112-117; 120-123; 126-130; 132-140	-
310	Методику тягового расчета мобильных энергетических средств	276	-	-
319	Методы экспериментальных исследований	139, 140,	50, 54,	-

	двигателей внутреннего сгорания	146-148, 150, 152, 159	61, 62, 66, 70, 78	
У5	Применять положения теории двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности их эксплуатации	254-257	-	14-16
У6	Применять основы теории мобильных энергетических средств для эффективного их использования	-	96	-
У7	Определять параметры мобильных энергетических средств при их тяговом расчете	-	90	-
У20	Определять оценочные показатели эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств	-	90	17-36
У24	Снимать характеристики топливной аппаратуры дизельных двигателей	-	-	12
У25	Снимать характеристики двигателей внутреннего сгорания	-	-	13
Н5	Разработки предложений по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств с целью улучшения их эксплуатационных показателей	-	96; 119	-
Н6	Анализа результатов тягового расчета мобильных энергетических средств	-	-	-
Н23	Построения характеристик топливной аппаратуры дизельных двигателей и их анализ	240, 241	-	9
Н24	Построения характеристик двигателей внутреннего сгорания и их анализ	236-239, 242-245	-	10, 11

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

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
4.	Поливаев О. И. Электронные системы управления авто-тракторных 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	Дополнительная
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
9.	Гребнев В. П. Мобильные энергетические средства: эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 305 с. [ЦИТ 4095] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61264.pdf	Учебное	Дополнительная
10.	Кузьков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [электронный ресурс]: Учебник / Г.М. Кузьков. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 506 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: https://znanium.com/catalog/document?id=414655	Учебное	Основная
11.	Поливаев О.И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014. – 320 с. [ЦИТ 10739] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
12.	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	
13.	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	
14.	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	
15.	Технологические свойства мобильных энергетических средств [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь для выполнения практических работ обучающимися агроинженерного факультета по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Технические системы в агробизнесе" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. А. В. Ворохобин]. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150608.pdf	Методическое	
12.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
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	
16.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
17.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-	Периодическое	
18.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-	Периодическое	
19.	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель : ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-	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://texэксепт.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	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
7	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

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/
4	Минский тракторный завод	http://www.belarus-tractor.com/
5	Ростсельмаш	http://www.rostselmash.com
6	Петербургский тракторный завод	http://kirovets-ptz.com/
7	Концерн «Тракторные заводы»	https://tplants.com/products/Agricultural_machinery/
8	Тракторы Джон Дир	https://www.deere.ru/ru/тракторы/
9	Тракторы Фендт	https://www.fendt.com/ru/tractors
10	Тракторы Нью Холланд	https://agriculture.newholland.com/apac/ru-ru
11	Тракторы Клаас	https://www.claas.ru/produktsiya/traktory
12	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

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, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
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 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)
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)	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 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 ре-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.208

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)
ле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера» 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 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 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.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 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

Не предусмотрено.

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.В.02 Сельскохозяйственные машины	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.В.06 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.
ФТД.01 Технологические свойства мобильных энергетических средств	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

[illegible][illegible]