

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шатин Иван Андреевич
Должность: Директор Института агроинженерии
Дата подписания: 31.05.2023 11:52:55
Уникальный программный ключ:
608671d98f308d7ea479d2b4132a5a0068ec891b

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института агроинженерии

 И.А. Шатин

25 апреля 2023 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка,
и технология и механизация животноводства»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.37 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Челябинск
2023

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Зырянов А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

17 апреля 2023 г. (протокол № 11).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка,
и технология и механизация животноводства»,
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

21 апреля 2023 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ,
кандидат технических наук, доцент

Е.А. Лещенко

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включая практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	14
4.4.	Содержание практических занятий	15
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	16
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	17
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	18
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
	Приложение.	
	Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	21
	Лист регистрации изменений	45

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков в области производственной и технической эксплуатации мобильных машин при реализации современных технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы рационального использования и технической эксплуатации машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных предприятиях;
- сформировать умения и практические навыки выполнения расчетов по обоснованию рационального состава, режимов использования машин и поддержания их работоспособности, применения диагностических средств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	теоретические основы производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий - (Б1.О.37-3.1)
	умения	обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности - (Б1.О.37-У.1)
	навыки	комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка, обеспечения его работоспособности - (Б1.О.37-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕТ), 216 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения на 4 курсе в 7, 8 семестрах;
- заочная форма обучения на 3 (летнюю сессию) и 4 (зимнюю сессию) курсах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов		
	по очной форме обучения	по очной заформе обучения	по очно-заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	104	34	-
<i>Лекции (Лек)</i>	52	18	-
<i>Практические занятия (Пр)</i>	32	6	-
<i>Лабораторные занятия (Лаб)</i>	20	10	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	85	169	-
Контроль	27	13	-
Итого	216	216	-

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка							
1.1.	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА)	8	4	-	-	4	х
1.2.	Энергетические показатели работы МТА	26	8	-	10	8	х
1.3.	Технико-экономические показатели работы МТА	24	6	-	10	8	х
1.4.	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	12	4	-	-	8	х

1.5.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	18	6	-	4	8	х
1.6.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка	20	4	-	8	8	х
Раздел 2. Техническая эксплуатация машин							
2.1.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	10	4	-	-	6	х
2.2.	Техническое обслуживание машин	16	4	4	-	8	х
2.3.	Техническая диагностика машин	22	4	10	-	8	х
2.4.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП	12	4	-	-	8	х
2.5.	Хранение машин	10	2	-	-	8	х
2.6.	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы	11	2	6	-	3	х
	Контроль	27	-	-	-	-	27
	Итого	216	52	20	32	85	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка							
1.1.	Теоретические основы про- изводственной эксплуата- ции машинно-тракторных агрегатов (МТА)	14	-	-	-	14	х
1.2.	Энергетические показатели работы МТА	18	2	-	2	14	х
1.3.	Технико-экономические показатели работы МТА	18	2	-	2	14	х
1.4.	Техническое обеспечение технологий в растениевод- стве	16	2	-	-	14	х
1.5.	Транспорт в сельскохозяй- ственном производстве	15	1	-	-	14	х

1.6.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка	17	1	-	2	14	х
Раздел 2. Техническая эксплуатация машин							
2.1.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	14	-	-	-	14	х
2.2.	Техническое обслуживание машин	16	2	-	-	14	х
2.3.	Техническая диагностика машин	26	2	10	-	14	х
2.4.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП	16	2	-	-	14	х
2.5.	Хранение машин	16	2	-	-	14	х
2.6.	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы	17	2	-	-	15	х
	Контроль	13	-	-	-	-	13
	Итого	216	18	10	6	169	13

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка

1.1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Основные понятия производственной эксплуатации машинно-тракторного парка. Производственные процессы, виды, характеристики. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Состояние машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА). Эксплуатационные свойства МТА.

1.2. Энергетические показатели работы МТА.

Общая динамика МТА – уравнение движения агрегата. Движущая сила агрегата и ее пределы. Тяговый баланс МТА, определение и анализ их составляющих. Анализ тяговых характеристик тракторов и использование их при эксплуатационных расчетах. Коэффициент полезного действия (КПД) агрегата и пути его повышения.

Виды сопротивлений сельскохозяйственных машин (СХМ). Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ.

Уравнение баланса мощности агрегата и его анализ. Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвижение энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.

1.3. Техничко-экономические показатели работы МТА.

Классификация производительности МТА. Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Затраты труда.

Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата.

1.4. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве.

Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Техническое обеспечение различных технологий производства сельскохозяйственных культур.

1.5. Транспорт в сельскохозяйственном производстве.

Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства. Классификация перевозимых грузов, дорожных условий. Маршруты движения транспортных средств. Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность транспортных средств. Пути повышения производительности транспортных средств. Техничко-экономические показатели работы транспортных средств. Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов.

1.6. Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка.

Факторы, влияющие на потребное количество МТА в растениеводстве. Планирование годового объема механизированных полевых работ. Планирование состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия. Методы рационального использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве. Согласованность работы технологических и вспомогательных агрегатов.

Раздел 2. Техническая эксплуатация машин

2.1. Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации.

Характерные особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая эксплуатация, понятие и определение. Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей.

2.2. Техническое обслуживание машин.

Стратегии технического обслуживания машин. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допус-

каемых значений параметров машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин. Содержание технического обслуживания тракторов и автомобилей.

2.3. Техническая диагностика машин.

Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.

2.4. Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП.

Методы определения количества технических обслуживаний тракторов. Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний. Методы планирования технического обслуживания машин: индивидуальный (графический и аналитический), усредненный. Организация выполнения технического обслуживания машин на предприятии. Способы выполнения технического обслуживания машин. Управление процессом поставки машин на техническое обслуживание.

2.5. Хранение машин.

Износ машин в нерабочий период. Факторы, влияющие на износ машин. Виды и способы хранения машин. Техническое обслуживание машин при хранении. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Функциональные обязанности специализированной службы машинного двора. Методика расчета численного состава машинного двора. Планирование службы машинного двора.

2.6. Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы.

Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по техническому обслуживанию машин. Классификация диагностических приборов и оборудования. Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по диагностированию технического состояния машин. Мобильные средства для технического обслуживания и текущего ремонта машин.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА). Основные понятия производственной эксплуатации машинно-тракторного парка. Производственные процессы, виды, характеристики. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические.	2	+
2.	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА) (продолжение) Состояние машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА). Эксплуатационные свойства МТА.	2	+
3.	Энергетические показатели работы МТА. Общая динамика МТА – уравнение движения агрегата. Движущая сила агрегата и ее пределы.	2	+

4.	Энергетические показатели работы МТА. Тяговый баланс МТА, определение и анализ их составляющих. Анализ тяговых характеристик тракторов и использование их при эксплуатационных расчетах. Коэффициент полезного действия (КПД) агрегата и пути его повышения.	2	+
5.	Энергетические показатели работы МТА. Виды сопротивлений сельскохозяйственных машин (СХМ). Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ.	2	+
6.	Энергетические показатели работы МТА. Уравнение баланса мощности агрегата и его анализ. Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвижение энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.	2	+
7.	Технико-экономические показатели работы МТА. Классификация производительности МТА. Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.	2	+
8.	Технико-экономические показатели работы МТА. Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. Затраты труда.	2	+
9.	Технико-экономические показатели работы МТА. Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и поектарного расхода топлива агрегата.	2	+
10.	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве.	2	+
11.	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве. Техническое обеспечение различных технологий производства сельскохозяйственных культур.	2	+
12.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства. Классификация перевозимых грузов, дорожных условий.	2	+
13.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Маршруты движения транспортных средств. Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность транспортных средств.	2	+
14.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Пути повышения производительности транспортных средств. Технико-экономические показатели работы транспортных средств. Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов.	2	+

15.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. Факторы, влияющие на потребное количество МТА в растениеводстве. Планирование годового объема механизированных полевых работ.	2	+
16.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. Планирование состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия. Методы рационального использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве.	2	+
17.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации. Характерные особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая эксплуатация, понятие и определение.	2	+
18.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации. Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей.	2	+
19.	Техническое обслуживание машин. Стратегии технического обслуживания машин. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин.	2	+
20.	Техническое обслуживание машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин. Содержание технического обслуживания тракторов и автомобилей.	2	+
21.	Техническая диагностика машин. Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики.	2	+
22.	Техническая диагностика машин. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.	2	+
23.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП. Методы определения количества технических обслуживаний тракторов. Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний.	2	+
24.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП. Методы планирования технического обслуживания машин: индивидуальный (графический и аналитический), усредненный. Организация выполнения технического обслуживания машин на предприятии. Способы выполнения технического обслуживания машин. Управление процессом постановки машин на техническое обслуживание.	2	+

25.	Хранение машин. Износ машин в нерабочий период. Факторы, влияющие на износ машин. Виды и способы хранения машин. Техническое обслуживание машин при хранении. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Функциональные обязанности специализированной службы машинного двора. Методика расчета численного состава машинного двора. Планирование службы машинного двора.	2	+
26.	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы. Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по техническому обслуживанию машин. Классификация диагностических приборов и оборудования. Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по диагностированию технического состояния машин. Мобильные средства для технического обслуживания и текущего ремонта машин.	2	+
Итого		52	20 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Энергетические показатели работы МТА. Общая динамика МТА – уравнение движения агрегата. Движущая сила агрегата и ее пределы. Тяговый баланс МТА, определение и анализ их составляющих. Анализ тяговых характеристик тракторов и использование их при эксплуатационных расчетах. Коэффициент полезного действия (КПД) агрегата и пути его повышения. Виды сопротивлений сельскохозяйственных машин (СХМ). Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ. Уравнение баланса мощности агрегата и его анализ. Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвижение энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.	2	+
2.	Технико-экономические показатели работы МТА. Классификация производительности МТА. Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. Затраты труда. Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата.	2	+

3.	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Техническое обеспечение различных технологий производства сельскохозяйственных культур.	2	+
4.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве. Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства. Классификация перевозимых грузов, дорожных условий. Маршруты движения транспортных средств. Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность транспортных средств. Пути повышения производительности транспортных средств. Техничко-экономические показатели работы транспортных средств. Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов.	1	+
5.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка. Факторы, влияющие на потребное количество МТА в растениеводстве. Планирование годового объема механизированных полевых работ. Планирование состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия. Методы рационального использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве.	1	+
6.	Техническое обслуживание машин. Стратегии технического обслуживания машин. Основные понятия, определения и развитие системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин. Содержание технического обслуживания тракторов и автомобилей.	2	+
7.	Техническая диагностика машин. Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.	2	+
8.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП. Методы определения количества технических обслуживаний тракторов. Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний. Методы планирования технического обслуживания машин: индивидуальный (графический и аналитический), усредненный. Организация выполнения технического обслуживания машин на предприятии. Способы выполнения технического обслуживания машин. Управление процессом постановки машин на техническое обслуживание.	2	+

9.	Хранение машин. Износ машин в нерабочий период. Факторы, влияющие на износ машин. Виды и способы хранения машин. Техническое обслуживание машин при хранении. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Функциональные обязанности специализированной службы машинного двора. Методика расчета численного состава машинного двора. Планирование службы машинного двора.	2	+
10.	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы. Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по техническому обслуживанию машин. Классификация диагностических приборов и оборудования. Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по диагностированию технического состояния машин. Мобильные средства для технического обслуживания и текущего ремонта машин.	2	+
Итого		18	20 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Планирование и содержание технического обслуживания тракторов	4	+
2.	Без тормозная проверка технического состояния тракторных двигателей по методу профессора Ждановского М.С.	2	+
3.	Диагностирование гидросистемы тракторов КИ-1097, КИ-5472	2	+
4.	Проверка технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания прибором КИ-13671	2	+
5.	Диагностирование бензинового двигателя автомобиля по фракционному составу и качеству отработавших газов	2	+
6.	Проверка технического состояния бензинового двигателя внутреннего сгорания с помощью комплекса диагностики	2	+
7.	Диагностирование системы зажигания бензиновых двигателей	2	+
8.	Диагностирование рулевого управления автомобилей	2	+
9.	Проверка технического состояния искровых свечей зажигания двигателя внутреннего сгорания	2	+
Итого		20	30 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Без тормозная проверка технического состояния тракторных двигателей по методу профессора Ждановского М.С.	2	+
2.	Диагностирование гидросистемы тракторов КИ-1097, КИ-5472	2	+
3.	Проверка технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания прибором КИ-13671	2	+
4.	Диагностирование бензинового двигателя автомобиля по фракционному составу и качеству отработавших газов	2	+
5.	Проверка технического состояния бензинового двигателя внутреннего сгорания с помощью комплекса диагностики КАД-300	2	+
	Итого	10	30 %

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА	4	+
2.	Комплектование тракторных агрегатов	4	+
3.	Решение производственных задач	16	+
4.	Проектирование состава и рационального использования машинно-тракторного парка	8	+
	Итого	32	30 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА	2	+
2.	Решение производственных задач	2	+
3.	Проектирование состава и рационального использования машинно-тракторного парка	2	+
	Итого	6	30 %

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
	по очной форме обучения	по очной заформе обучения	по очно-заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	16	9	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	20	10	
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	25	101	-
Расчетное задание	15	-	-
Контрольная работа	-	40	
Подготовка к промежуточной аттестации	9	9	
Итого	85	169	-

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
		по очной форме обучения	по очной заформе обучения	по очно-заочной форме обучения
1.	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов (МТА)	4	14	-
2.	Энергетические показатели работы МТА	8	14	-
3.	Технико-экономические показатели работы МТА	8	14	-
4.	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	8	14	-
5.	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	8	14	-
6.	Проектирование состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка	8	14	-
7.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	6	14	-
8.	Техническое обслуживание машин	8	14	-
9.	Техническая диагностика машин	8	14	-
10.	Планирование и организация процесса обеспечения работоспособности МТП	8	14	-
11.	Хранение машин	8	14	-
12.	Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работы	3	15	-
	Итого	85	169	-

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 18 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (8 назв.) .— 0,2 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/206.pdf>

2. Комплектование тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов" для обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 38 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/216.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-45944-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292040>

2. Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2809-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212828>

Дополнительная:

1. Плаксин, А. М. Ресурсы растениеводства. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : монография / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко ; Южно-Уральский ГАУ .— 2-е изд., перераб. и доп. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 307 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 303-306 (40 назв.) .— 4,9 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/33.pdf>

2. Плаксин, А. М. Обеспечение работоспособности машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Плаксин А. М. ; ЧГАУ .— Челябинск: ЧГАУ, 2008 .— 216 с. — Библиогр.: с. 215-216 (21 назв.) .— 2,3 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/emtp/1.pdf>

3. Ряднов, А. И. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие / А. И. Ряднов, Р. В. Шарипов, С. В. Тронеv. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 140 с. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119935>.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pdf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата : методические указания к практическим занятиям / составители: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 21 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/298.pdf>

2. Планирование технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного предприятия : методические указания к практическим занятиям / сост.: А. М. Плаксин , А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 29 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/300.pdf>

3. Комплектование тракторных агрегатов : методические указания к практическим занятиям [для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия] / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 38 с. : табл. — С прил. — 0,4 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/302.pdf>

4. Методы и средства диагностирования автотракторных двигателей [Электронный ресурс] : лабораторный практикум [для студентов обучающихся по направлениям 35.03.06 Агроинженерия, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов] / сост.: Плаксин А. М. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 78 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/218.pdf>

5. Комплектование тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов" для обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 38 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/216.pdf>

6. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 18 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (8 назв.) .— 0,2 МВ.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/206.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и

информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX Pro11.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУр-ГАУ), MyTestXPro 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, КОМПАС 3D v16, Антивирус Kaspersky Endpoint Security, Мой Офис Стандартный, APM WinMachine 15, Windows 10 Home-SingleLanguage 1.0.63.71, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

101а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус.), оснащенная:

- мультимедиапроектор EnthronicE 951X XGA1400Lm;
- ноутбук 14.0" SAMSYNG R440 (J101)i;
- экран настенный подпружиненный.

102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус.), оснащенная:

- переносной мультимедийный комплекс;
- ноутбук.

101 Лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей (454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус.), оснащенная:

Трактор МТЗ-82.1; Трактор МТЗ-892; Трактор МТЗ 80; Трактор ДТ 75Н; Автомобиль ВАЗ 2107; Тренажер комбайна Acros-530; Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М; Мотор-тестер ПАЛТЕСТ УТ передвижной; Комплект Э-203; Зарядное устройство для АКБ «ДИНАМИК 420»; Люфтомер К-526; Прибор М106; Компресиметр С 324; Стенд СКО -1; Комплекс диагностический КАД-300; Портативный мотор-тестер "АВТОАС"; Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М; Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026; Ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М; Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120; Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126; Электронный адаптер; Датчик емкостной; Клеши токовые; Адаптер УОЗ; Портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических процессов МІС-200М; Домкрат гидравлический на 3,5 т; Компрессор В3800В/100 СТ 4 36FV601KQA007; Набор инструментов универсальный ТК-148; Стробоскоп DA-5100; Ареометр; Стетоскоп; Ключ динамометрический 80-400 Nm3/4; Ключ динамометрический 42-210 Nm1/2; Пистолет для подкачки шин; Гайковерт пневматический;

Портативный комплект для диагностики масел КДМП-3; Регулятор температуры; Газоанализатор "Инфракар - М1-01"; Мобильный топливозаправочный модуль "МТЭС".

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

303 Помещение для самостоятельной работы обучающихся (454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус.), оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	23
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	23
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	25
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	26
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	26
4.1.1. Ответ на практических занятиях.....	26
4.1.2. Защита лабораторной работы.....	28
4.1.3. Решение задач.....	29
4.1.4. Расчетное задание.....	30
4.1.5. Тестирование.....	32
4.1.6. Контрольная работа.....	37
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	38
4.2.1. Зачет.....	38
4.2.2. Экзамен.....	41

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	теоретические основы производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий - (Б1.О.37-З.1)	обоснованно, по энергетическим и техническим экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности - (Б1.О.37-У.1)	комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка, обеспечения его работоспособности - (Б1.О.37-Н.1)	1. Ответ на практических занятиях; 2. Защита лабораторных работ; 3. Решение задач; 4. Расчетное задание; 5. Тестирование; 6. Контрольная работа (для заочной формы обучения)	1. Зачет; 2. Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.37-З.1	Обучающийся не знает теоретические основы	Обучающийся слабо знает теоретические основы	Обучающийся с незначительными ошибками и от-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и

	производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий	производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий	дельными проблемами знает теоретические основы производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий	точности знает теоретические основы производственной и технической эксплуатации машинно-тракторного парка при реализации современных технологий
Б1.О.37-У.1	Обучающийся не умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности	Обучающийся слабо умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные агрегаты, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать рациональный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия и планировать процессы обеспечения его работоспособности
Б1.О.37-Н.1	Обучающийся не владеет навыками комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо владеет навыками комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка, обеспечения его	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-	Обучающийся свободно владеет навыками комплектования рационального состава различных машинно-тракторных агрегатов, оценки эффективности их работы, проектирования состава и методов рационального использования машинно-тракторного парка, обеспечения его

	ка, обеспечения его работоспособности	работоспособности	тракторного парка, обеспечения его работоспособности	работоспособности
--	---------------------------------------	-------------------	--	-------------------

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата : методические указания к практическим занятиям / составители: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 21 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/298.pdf>

2. Планирование технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного предприятия : методические указания к практическим занятиям / сост.: А. М. Плаксин , А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 29 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/300.pdf>

3. Комплектование тракторных агрегатов : методические указания к практическим занятиям [для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия] / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 38 с. : табл. — С прил. — 0,4 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/302.pdf>

4. Методы и средства диагностирования автотракторных двигателей [Электронный ресурс] : лабораторный практикум [для студентов обучающихся по направлениям 35.03.06 Агроинженерия, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов] / сост.: Плаксин А. М. [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 78 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/218.pdf>

5. Комплектование тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов" для обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 38 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/216.pdf>

6. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 18 с. : табл. — Библиогр.: с. 3-4 (8 назв.) .— 0,2 МВ.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/206.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Эксплуатация машинно-тракторного парка», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	- Что такое агрегат? - Что такое тяговый баланс агрегата? - От каких факторов зависит сила сопротивления передвижению агрегата? - Как определяется теоретически сила сопротивления передвижению агрегата? - Как определяется экспериментально сила сопротивления передвижению агрегата? - Как определяется сила сопротивления агрегата подъему? - Как определяется теоретически сила инерции агрегата? - Как определяется теоретически сила сопротивления агрегата воздушной среды? - Как определяется экспериментально сила сопротивления агрегата воздушной среды? - Что такое баланс мощности агрегата? - Как рассчитываются потери мощности в трансмиссии? - Как рассчитываются потери мощности на передвижение агрегата? - Как рассчитываются потери мощности на буксование агрегата? - Как рассчитываются затраты мощности на преодоление сил сопротивления подъему агрегата? - Как рассчитывается мощность на крюке трактора? - Что такое производительность агрегата? - Какие существуют виды производительности МТА? - Как рассчитывается часовая производительность МТА? - Как рассчитывается сменная производительность МТА? - Как рассчитывается суточная производительность МТА? - Как рассчитывается сезонная производительность МТА? - Как рассчитывается производительность МТА, выраженная через энергетические показатели агрегата?	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	- Как определяется производительность зерноуборочного комбайна? - Как определяется производительность силосоуборочного комбайна? - Как определяется производительность агрегата для внесения минеральных удобрений? - Что такое коэффициент использования времени смены? Что он позволяет анализировать? - Что такое баланс времени смены? - С помощью каких конструктивных путей возможно увеличить производительность МТА? - С помощью каких эксплуатационных способов можно увеличить производительность МТА? - Как определить потребное количество технологических агрегатов? - Как определить потребное количество транспортных средств для отвозки зерна от комбайнов? - Как определить потребное количество транспортных средств для отвозки силоса (сенажа) от кормоуборочных комбайнов? - Какие существуют способы организации отвозки зерна от комбайнов? - Как рассчитывается удельный расход топлива МТА? - Назовите способы экономии топлива при эксплуатации МТА. - Какие факторы влияют на потребное количество агрегатов в растениеводстве? - Как определяется годовой объем полевых механизированных работ?	
--	--	--

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня-

	тий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Защита лабораторной работы

Защита лабораторной работы используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Процедура и форма защиты лабораторных работ приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	- С какой целью отключают цилиндры при проверке эффективной мощности двигателя по методу Н. С. Ждановского? - Почему при подготовке трактора к замерам необходимо проверять развивает ли коленчатый вал двигателя максимальную частоту вращения или нет? - Укажите основные неисправности, которые могут привести к снижению эффективной мощности двигателя. - Каковы характерные признаки работы двигателя при увеличенном износе цилиндропоршневой группы? - Чем обусловлена необходимость прогрева двигателя перед замером расхода картерных газов? - Какие способы проверки технического состояния ЦПГ существуют? - Поясните необходимость контроля количественного и качественного состава отработавших газов. - На какие основные неисправности в системах двигателя могут указать данные, полученные с помощью газоанализатора? - Каким образом необходимо подготовить автомобиль для проверки качества отработавших газов? - Опишите назначение и область применения диагностического комплекса КАД-300. - Какие датчики диагностического комплекса используются при диагностировании карбюраторных двигателей с контактной системой зажигания? К чему они подключаются в данном случае? - Какие параметры технического состояния ДВС позволяет определять диагностический комплекс КАД-300? - Что характеризует угол замкнутого состояния контактов? Каким образом он устанавливается на автомобиле?	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	- К чему приведет увеличение или уменьшение времени замыкания контактов по сравнению с нормативным значением? - По каким причинам происходит изменение времени горения дуги между электродами свечи зажигания? - По каким параметрам оценивают техническое состояние гидросистемы трактора? Назовите их допускаемые значения. -Опишите методику определения давления срабатыванию автомата золотника распределителя. -Опишите методику определения давления срабатыванию предохранительного клапана гидросистемы. - Опишите методику определения производительности гидросистемы.	
--	--	--

Критерии оценки защиты (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Защита лабораторной работы оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - умение принимать рациональные решения по полученным результатам. Допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не-принципиального характера в ответе на вопросы.
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно выполнен анализ результатов измерений, принято не верное решение; - незнание основного материала темы занятия, допущены грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Решение задач

Решение задач на практическом занятии используется для оценки знаний, полученных обучающимся на лекционных занятиях или при самостоятельном изучении отдельных тем и (или) вопросов дисциплины, а также умений и навыков использования различных методик для определения значения искомого показателя при заданных условиях.

Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Типовые задачи представлены в таблице.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1.	Определить величину мощности на крюке у трактора $N_{кр}$ и его тяговый КПД, если $R_{кр}=25$ кН, $N_e=100$ кВт, $N_{вом}=10$ кВт, $V_p=2$ м/с.	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
2.	Определить величину тягового КПД трактора при работе с силосоуборочным комбайном КС-2,6. Дано: $N_e=86$ кВт; $N_{вом}=11$ кВт; $K_m=1,5$ кН/м; $V_p=6$ км/ч.	
3.	Определить усилие на крюке трактора при работе с силосоуборочным комбайном, если известно $N_e=80$ л.с., $\eta_t=0,6$, $N_{вом}=25$ л.с., $V_p=2$ м/с.	
4.	Определить скорость движения трактора при работе с силосоуборочным комбайном, если известно, что $N_e=80$ л.с., $\eta_t=0,55$, $N_{вом}=28$ л.с., $R_{кр}=9,5$ кН.	
5.	Определить часовую производительность агрегата на пахоте, если дано: $R_{кр}=15$ кН, $K_{пл}=50$ кН/м ² , $a=22$ см, $V_p=7,2$ км/ч, $\tau=0,8$.	
6.	Сколько потребуется агрегатов МТЗ-82+1РМГ-4, чтобы внести удобрения на площади 840 га при $q=3,5$ кг/с и $N_y=50$ кг/га, $\tau=0,8$, $D_p=5$ дней, $K_{см}=1$, $T_{см}=7$ ч.	
7.	Определить необходимое количество зерноуборочных комбайнов для уборки 3800 га пшеницы. Дано: $q=5$ кг/с, $U_3=30$ ц/га, $\tau=0,6$, $\beta=1$, $D_p=12$ суток, $T_{см}=8$ ч, $K_{см}=1$.	
8.	Рассчитать потребное количество силосоуборочных комбайнов для уборки кукурузы на площади 740 га за 10 рабочих смен. Дано: $K_{см}=1$; $T_{см}=10$ ч; $\tau=0,65$; $q_{max}=20$ кг/с; $\xi_q=0,8$; $U_{сил}=200$ ц/га.	
9.	Рассчитать за сколько дней проведут междурядную обработку картофеля на площади 400 га, если агрегат МТЗ-80+КРН-5,6 работает в день по 7 часов в одну смену, $K_m=1,9$ кН/м, $T_p=5,5$ ч, мощность на крюке 32 кВт.	
10.	Определить сменную производительность почвообрабатывающего агрегата К-744Р+КШУ-18, если известно, что рабочая скорость агрегата составляет в среднем 8 км/ч, общее время смены 7 часов, время, в течение которого агрегат не выполняет основную работу составляет 25 % от общего времени смены, коэффициент использования конструктивной ширины захвата 0,95.	
11.	Сколько потребуется механизаторов для одновременной уборки и вспашки на площади 3600 га? Дано: $q=6$ кг/с, $U_3=22$ ц/га, $\beta=1,2$, $\tau^y=0,56$, $\tau^n=0,77$, Т-150К+ПЛП-6-35, $V_p^n=2$ м/с, $T_{см}=10$ ч, $D_p=20$ дн., $K_{см}=1$.	
12.	Какой агрегат целесообразнее применять при дефиците механизаторов Т-150К+ПЛП-6-35 или Т-4А+ПЛН-5-35, если у первого МТА $N_{кр}=95$ л.с., второго $N_{кр}=85$ л.с., $\tau_1=0,72$, $\tau_2=0,75$, глубина вспашки 25 см, $K_{пл}=48$ кН/м ² ?	
13.	Определить потребное количество агрегатов с трактором К-744Р1 и механизаторов для вспашки 10000 га за 25 суток при работе в две смены. Дано: $\tau=0,75$; $T_{см}=10$ ч; $K_{пл}=50$ кН/м ² ; $a=0,25$ м; $N_e=198$ кВт; $\eta_t=0,6$.	
14.	Определить количество механизаторов для уборки зерновых комбайнами Vector 410 на площади 3700 га за девять суток. Дано: $U_3=22$ ц/га; $K_{см}=2$; $q=6,5$ кг/с; $\beta=1,5$; $\tau_m=0,65$; $T_p=5$ ч; $T_{хх}=1,5$ ч.	

15.	Определить во сколько раз потребуется меньше механизаторов для вспашки зяби с предварительным лушением стерни на площади 1500 га за 5 дней при работе на агрегатах К-744Р1+ЛДГ-20 и К-744Р1+ПТК-9-35 по сравнению с ВТ-100Д+ЛДГ-10 и ВТ-100Д+ПН-4-35. Дано: $V_p=8,5$ км/ч на лушении и $V_p=2$ м/с на пахоте, $\tau^I=0,75$, $\tau^{II}=0,72$, $T_{cm}=7$ ч, $K_{cm}=1$.	
16.	Сколько требуется топлива для посева зерновых на площади 2800 га? Дано: $V_p=2$ м/с; $B_p=10,8$ м; $\tau=0,7$; $N_{кр}=100$ кВт; $\eta_t=0,66$; $g_e=220$ г/кВт·ч, $\xi_{Ne}=0,9$.	
17.	На сколько % увеличится погектарный расход топлива при работе К-701+ПТК-9-35, если теплотворная способность топлива из-за некачественного хранения уменьшилась на 15 %? Дано: $a=0,23$ м; $K_{пл}=52$ кН/м ² ; $\eta_e=0,30$; $\eta_t=0,60$; $\tau=0,70$; $\xi_{Ne}=0,85$ (стандартная низшая теплотворная способность дизельного топлива $H=42,7$ МДж/кг).	

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после решения задачи.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- исходные данные и решение задачи аккуратно оформлены; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задачи выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.
Оценка 4 (хорошо)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задачи выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задачи.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- исходные данные и решение задачи оформлены неаккуратно, не указаны единицы измерения полученных результатов расчетов. - методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- исходные данные и решение задачи оформлены неаккуратно, не указаны единицы измерения полученных результатов расчетов. - в методике решения задачи нарушена логика, получен неверный ответ.

4.1.4. Расчетное задание

Расчетное задание используется для оценки умений студента применять полученные знания по заранее определенной методике по отдельным темам дисциплины. Преподаватель выдает каждому обучающемуся вариант задания, в соответствии с которым необходимо самостоятельно выполнить расчеты по определенной методике.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе	

	освоения дисциплины	
1.	Рассчитать количество технических обслуживаний для тракторного парка сельскохозяйственного предприятия для планируемого года, определить их трудоемкость и потребное количество мастеров-наладчиков, сформулировать выводы. Планирование технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного предприятия : методические указания к практическим занятиям / сост.: А. М. Плаксин , А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2022 .— 29 с. : ил., табл. Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/300.pdf	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Расчетное задание оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту после представления расчетного задания преподавателю и его проверки.

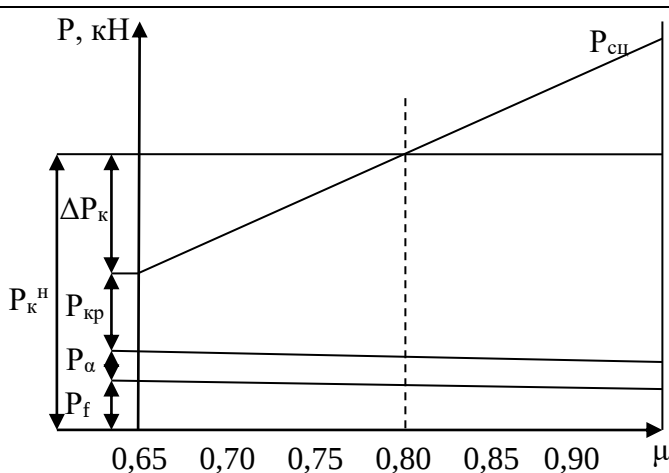
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.
Оценка 4 (хорошо)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются отклонения от предъявляемых требований. - методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований; - в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.

4.1.5. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе	

	освоения дисциплины	
1.	Что называется тяговым балансом МТА? 1) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется эффективная мощность двигателя. 2) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется движущая агрегат сила. 3) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется усилие на крюке у трактора. 4) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется мощность на крюке у трактора. 5) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется сила сопротивления передвижению трактора.	ИД-1опк- 4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
2.	От каких факторов зависит сила сцепления движителей трактора с почвой? 1) Сцепной массы трактора. 2) Агрофона. 3) Эффективной мощности двигателя. 4) Общего передаточного числа трансмиссии. 5) Радиуса ведущего колеса (звездочки) трактора. 6) Коэффициента сцепления движителей трактора с почвой.	
3.	От каких факторов зависит касательная сила трактора с почвой? 1) Сцепной массы трактора. 2) Агрофона. 3) Эффективной мощности двигателя. 4) Общего передаточного числа трансмиссии. 5) Радиуса ведущего колеса (звездочки) трактора. 6) Коэффициента сцепления движителей трактора с почвой.	
4.	По какой зависимости можно определить силу сопротивления передвижению трактора? 1) $P_f = m_{тр} \cdot g \cdot f \cdot \cos \alpha$ 2) $P_f = m_{тр} \cdot g \cdot \sin \alpha$ 3) $P_f = m_{тр} \cdot g \cdot \lambda \cdot \mu$ 4) $P_f = m_{тр} \cdot f \cdot \cos \alpha$ где $m_{тр}$ - масса трактора, т; g - ускорение свободного падения, м/с²; f - коэффициент сопротивления передвижению; λ - доля массы трактора, приходящейся на ведущие движители; μ - коэффициент сцепления движителей с почвой; α – угол подъема, град.	
5.	Какой силой ограничивается движущая агрегат сила при значении коэффициента сцепления движителей трактора с почвой $\mu=0,75$ на изображенном графике тягового баланса МТА?	

	 Варианты ответов: 1) касательной силой на ведущих движителях трактора $P_{к^н}$; 2) силой сцепления движителей трактора с почвой $P_{сц}$; 3) силой сопротивления передвижению трактора по полю P_f.	
6.	Укажите, какое из представленных уравнений соответствует балансу мощности тягового МТА, равномерно движущегося на горизонтальной поверхности? 1. $N_e^\phi = N_{mp} + N_f + N_\delta \pm N_\alpha + N_{кр} + N_{np}$ 2. $N_e^\phi = N_{mp} + N_f + N_\delta + N_{кр}$ 3. $N_e^\phi = N_{mp} + N_f \pm N_\alpha \pm N_j + N_{кр}$ 4. $N_e^\phi = N_{mp} + N_f + N_{кр}$ где N_{mp} – потери мощности в трансмиссии; N_f – затраты мощности на передвижение трактора; N_δ – потери мощности на буксование ведущих движителей трактора; N_α – затраты мощности на преодоление силы сопротивления подъему (спуску); $N_{кр}$ – мощность на крюке трактора; N_{np} – мощность на привод.	
7.	Что называется балансом мощности МТА? 1) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется эффективная мощность двигателя агрегата. 2) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется движущая сила агрегата. 3) Уравнение, показывающее на какие составляющие расходуется крюковая мощность агрегата.	
8.	По какой зависимости определяется тяговый КПД трактора, работающего в составе тягового агрегата? 1) $\eta_T = N_e^\phi / N_{кр}$ 2) $\eta_T = N_{кр} / N_e^\phi$ 3) $\eta_T = N_k / N_e^\phi$ 4) $\eta_T = N_e^\phi / N_k$	

	где N_{ϵ}^{Φ} – фактически используемая эффективная мощность двигателя трактора; $N_{кр}$ – мощность на крюке трактора; N_{κ} – касательная мощность, образуемая на движителях трактора.	
9.	По какой зависимости можно определить общий КПД тягово-приводного МТА? 1) $\eta_o = N_{кр} / N_{\epsilon\Phi}$ 2) $\eta_o = N_{пр} / N_{\epsilon\Phi}$ 3) $\eta_o = (N_{кр} + N_{пр}) / N_{\epsilon\Phi}$ 4) $\eta_o = N_{\epsilon\Phi} / (N_{кр} + N_{пр})$ где $N_{кр}$ – мощность на крюке трактора; $N_{пр}$ – мощность, затрачиваемая на привод; $N_{\epsilon\Phi}$ – фактически используемая эффективная мощность двигателя трактора.	
10.	Укажите уравнение тягового баланса МТА, движущегося с постоянной скоростью на горизонтальной поверхности. 1) $P_{дв} = P_{кр} + P_f \pm P_{\alpha} \pm P_w \pm P_j$ 2) $P_{дв} = P_{кр} + P_f + P_j$ 3) $P_{дв} = P_{кр} + P_f \pm P_w$ 4) $P_{дв} = P_{кр} + P_f \pm P_w \pm P_j$ 5) $P_{дв} = P_{кр} + P_f \pm P_{\alpha} \pm P_w$ где $P_{дв}$ - движущая агрегат сила; $P_{кр}$ - усилие на крюке у трактора; P_f - сила сопротивления передвижению трактора по полю; P_{α} - сила сопротивления подъему (спуску); P_w - сила сопротивления воздушной среды; P_j - сила инерции.	
11.	За счет каких эксплуатационных мероприятий можно уменьшить сопротивление почвообрабатывающей машины? Варианты ответов: 1) Своевременная заточка или замена (при необходимости) режущих элементов рабочих органов. 2) Обработка почвы в состоянии «механической спелости» при влажности 18...24 %. 3) Использование наиболее легких материалов при изготовлении машины. 4) Выбор рабочей скорости движения агрегата. 5) Регулировка рабочих органов сельскохозяйственной машины перед началом выполнения операции.	
12.	По какой зависимости определяется сменная производительность агрегата? $W_{см}$ – сменная производительность агрегата; B_p – рабочая ширина захвата агрегата; V_p – рабочая скорость движения агрегата; $T_{см}$ – время смены;	

	$K_{см}$ – коэффициент сменности; D_p – количество рабочих дней; τ – коэффициент использования времени смены. Варианты ответов: 1) $W_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau$ 2) $W_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot \tau$ 3) $W_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot K_{см} \cdot \tau$ 4) $W_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot K_{см} \cdot D_p \cdot \tau$	
13.	В чем заключается физический смысл коэффициента использования времени смены агрегата? Варианты ответов: 1) Показывает долю рабочего времени агрегата во всем времени смены. 2) Показывает долю времени движения агрегата во всем времени смены. 3) Показывает долю времени простоя агрегата во всем времени смены. 4) Показывает долю времени, затраченное на выполнение технического обслуживания агрегата, во всем времени смены.	
14.	За счет каких эксплуатационных способов возможно увеличить сменную производительность агрегата? Варианты ответов: 1) Выбор рациональной скорости движения агрегата 2) Оперативное устранение неисправностей агрегата мобильными ремонтными мастерскими 3) Согласование работы технологических и вспомогательных агрегатов 4) Организация работы агрегата в две смены	
15.	Циклом работы транспортного средства является: 1) время движения с грузом; 2) время ездки транспортного средства; 3) время между двумя погрузками.	
16.	Потребное количество транспортных средств определяется по выражению $1) n_{тр} = \frac{Q}{Q_{дн} \cdot D_p};$ $2) n_{тр} = \frac{Q}{q \cdot \gamma_c};$ $3) n_{тр} = \frac{Q}{q \cdot D_p},$ где Q – объем перевозки груза, тн; $Q_{дн}$ – дневная производительность одного транспортного средства, тн; D_p – количество рабочих дней; q – грузоподъемность транспортного средства, тн;	

	γ_c – коэффициент использования грузоподъемности.	
17.	Для увеличения коэффициента использования грузоподъемности автомобиля: 1) увеличивают объем кузова; 2) автомобиль работает с прицепом; 3) повышают давление в шинах.	
18.	Какие показатели влияют на эффективность использования МТА? 1) годовой объем работ; 2) сроки проведения работ; 3) производительность (дневная); 4) стоимость машин; 5) обеспеченность механизаторами; 6) сменность использования. 1) 1, 2, 3; 2) 2, 3, 4; 3) 3, 5, 6.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.6. Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки умений студента применять полученные знания по заранее определенной методике по отдельным темам дисциплины. Преподаватель выдает каждому обучающемуся вариант задания, в соответствии с которым необходимо самостоятельно выполнить расчеты по определенной методике.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Варианты заданий, методика и пример выполнения контрольных работ представлены в методических указаниях: 1. Комплектование тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов" для обучающихся по направ-	ИД-1.ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в

лению 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 38 с. : табл. Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/216.pdf (3 курс). 2. Планирование технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс] : метод. указ. для выполнения контрольной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов" для обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 30 с. : ил. табл. Режим доступа: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/217.pdf (4 курс).	соответствии с направленностью профессиональной деятельности
--	---

Контрольная работа оценивается «зачтено», «не зачтено», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту после представления расчетного задания преподавателю и его проверки.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.
Оценка «не зачтено»	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований; - в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Вопросы к зачету 1) Производственные процессы, виды, характеристики. 2) Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. 3) Особенности использования машин в сельском хозяйстве. 4) Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА). Эксплуатационные свойства МТА. 5) Движущая сила агрегата и ее пределы. 6) Тяговый баланс МТА, определение и анализ их составляющих. 7) Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов.	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	8) Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ. 9) Уравнение баланса мощности агрегата и его анализ. 10) Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвижение энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке. 11) Комплектование машинно-тракторных агрегатов. 12) Классификация производительности МТА. 13) Баланс времени смены, коэффициенты использования времени смены и его составляющие. Факторы, влияющие на коэффициент использования времени смены. 14) Особенности расчета производительности машинно-тракторного агрегата в функции мощности. 15) Расчет производительности уборочных машинно-тракторных агрегатов в зависимости от пропускной способности молотильных устройств. 16) Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов. 17) Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата. 18) Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. 19) Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. 20) Техническое обеспечение различных технологий производства сельскохозяйственных культур. 21) Особенности перевозок сельскохозяйственных грузов, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства. 22) Классификация перевозимых грузов, дорожных условий. Маршруты движения транспортных средств. 23) Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность транспортных средств. 24) Пути повышения производительности транспортных средств. Техничко-экономические показатели работы транспортных средств. 25) Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов. 26) Факторы, влияющие на потребное количество МТА в растениеводстве. Планирование годового объема механизированных полевых работ. 27) Планирование состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия. 28) Методы рационального использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве.	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, пра-

	вильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Вопросы к экзамену 1) Характерные особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. 2) Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. 3) Закономерности изменения технического состояния машин. 4) Техническая эксплуатация, понятие и определение. 5) Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. 6) Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. 7) Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей. 8) Стратегии технического обслуживания машин. 9) Основные понятия, определения и развитие системы техни-	ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	ческого обслуживания машин. 10) Планово-предупредительная система технического обслуживания машин. 11) Обоснование периодичности технического обслуживания и допускаемых значений параметров машин. 12) Виды и периодичность технического обслуживания тракторов. 13) Виды и периодичность технического обслуживания автомобилей. 14) Виды и периодичность технического обслуживания сложных сельскохозяйственных машин. 15) Содержание технического обслуживания тракторов. 16) Содержание технического обслуживания автомобилей. 17) Классификация методов диагностирования машин. 18) Виды диагностики. 19) Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. 20) Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин. 21) Методы определения количества технических обслуживаний тракторов. 22) Разработка месячного и годового плана – графика технических обслуживаний за тракторами. 23) Определение состава звена мастеров-наладчиков по трудоемкости технических обслуживаний. 24) Методы планирования технического обслуживания машин: индивидуальный (графический и аналитический), усредненный. 25) Организация выполнения технического обслуживания машин на предприятии. 26) Способы выполнения технического обслуживания машин. 27) Управление процессом постановки машин на техническое обслуживание. 28) Износ машин в нерабочий период. Факторы, влияющие на износ машин. 29) Виды и способы хранения машин. 30) Техническое обслуживание машин при хранении. 31) Организация и технология производства работ на машинном дворе. 32) Функциональные обязанности специализированной службы машинного двора. 33) Методика расчета численного состава машинного двора. 34) Планирование службы машинного двора. 35) Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по техническому обслуживанию машин. 36) Классификация диагностических приборов и оборудования. 37) Назначение, устройство, принцип работы и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимого для выполнения работ по диагностированию технического состояния машин. 38) Мобильные средства для технического обслуживания и те-	
--	---	--

	кущего ремонта машин.	
--	-----------------------	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]