

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
Декан инженерно-технологического факультета


С.Д. Шепелёв
06 марта 2017 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.16 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

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 20.10.2015 г. № 1172. 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) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка» Зырянов А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

«01» 03 2017 г. (протокол № 28).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»,
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«06» 03 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета,
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
12.	Инновационные формы образовательных технологий	15
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
	Лист регистрации изменений	29

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 следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков в области производственной и технической эксплуатации мобильных машин в сельскохозяйственном производстве.

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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-8 готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	Обучающийся должен знать: основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка- (Б1.В.16 - 3.1)	Обучающийся должен уметь: обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка (Б1.В.16 -У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин - (Б1.В.16 -Н.1)
ПК-13 способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Обучающийся должен знать: процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур - (Б1.В.16 - 3.2)	Обучающийся должен уметь: анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения (Б1.В.16 -У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения - (Б1.В.16 -Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1.В.16) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики			
1.	Тракторы и автомобили	ПК-8	ПК-8
2.	Почвообрабатывающие и посевные машины	ПК-8	ПК-8
3.	Техника и технологии в сельском хозяйстве	ПК-8	ПК-8
4.	Топливо и смазочные материалы	ПК-8	ПК-8
5.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по управлению сельскохозяйственной техникой)	ПК-8	ПК-8
6.	Производственная технологическая практика	ПК-8	ПК-8
7.	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-13	ПК-13
8.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-8	ПК-8
Последующие дисциплины, практики			
9.	Основы испытаний сельскохозяйственной техники	ПК-13	ПК-13
10.	Оценка эффективности отечественной и зарубежной техники для заготовки и уборки сельскохозяйственных культур	ПК-13	ПК-13
11.	Влияние перспективных технологий заготовки и уборки сельскохозяйственных культур на эффективность производства	ПК-13	ПК-13

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 6 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	80
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	37
Контроль	27
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	В том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка							
1.1.	Введение. Общая характеристика производственных процессов, машинно-тракторного парка.	2	2	-	-	1	х
1.2.	Динамика МТА	10	2	-	6	1	х
1.3.	Сопротивление сельскохозяйственных машин	7	2	-	4	1	х
1.4.	Баланс мощности тягового МТА.	10	2	-	6	2	х
1.5.	Баланс мощности тягово-приводного и приводного агрегатов.	5	2	-	2	1	х
1.6.	Производительность машинно-тракторных агрегатов.	6	2	-	2	2	х

1.7.	Расход топлива агрегата.	6	2	-	2	2	х
1.8.	Транспортное обеспечение производственных процессов.	3	2	-	-	1	х
Раздел 2. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка							
2.1.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	3	2	-	-	1	х
2.2.	Система технического обслуживания машин.	15	2	-	-	13	х
2.3.	Содержание и технология технического обслуживания МТП.	14	-	2	10	2	х
2.4.	Основные неисправности машин и их внешние признаки.	3	2	-	-	1	х
2.5.	Техническая диагностика машин.	18	2	14	-	2	х
2.6.	Технический сервис современных машин.	3	2	-	-	1	х
2.7.	Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей.	4	2	-	-	2	х
2.8.	Обеспечение машин топливо-смазочными материалами.	4	2	-	-	2	х
2.9.	Хранение машин.	4	2	-	-	2	х
	Контроль	27	-	-	-	-	27
	Итого	144	32	16	32	37	27

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка

1.1. Введение. Общая характеристика производственных процессов, машинно-тракторного парка.

Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. 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. Динамика 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.

1.3. Сопротивление сельскохозяйственных машин.

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.

1.4. Баланс мощности тягового МТА.

Уравнение баланса мощности тягового 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.

1.5. Баланс мощности тягово-приводного и приводного агрегатов.

Уравнения баланса мощности тягово-приводного и приводного МТА, их анализ. Определение затрат мощности на привод и их потери в трансмиссии механизма передачи энергии. Особенности определения затрат мощности на привод рабочих органов зерноуборочного комбайна. Тяговый КПД трактора, работающего в составе тягово-приводного агрегата. Энергетический КПД тягово-приводного МТА.

1.6. Производительность машинно-тракторных агрегатов.

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.

1.7. Расход топлива и энергозатраты агрегата.

Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата. Основные понятия и определения. Энергетический КПД агрегата. Условный эталонный гектар, условный эталонный трактор, методика их расчета.

1.8. Транспортное обеспечение производственных процессов.

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.

Раздел 2. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка

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.

2.2. Система технического обслуживания (ТО) 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.

2.3. Содержание и технология технического обслуживания МТП.

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

2.4. Основные неисправности машин и их внешние признаки.

Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей.

2.5. Техническая диагностика машин.

Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин. Классификация приборов: механические, электронные. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.

2.6. Технический сервис современных машин.

Системы технического сервиса и структура инженерно-технической службы. Основные системы электронного диагностирования машин, их виды, выполняемые функции. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.

2.7. Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей.

Методы и формы организации труда при выполнении ТО и текущего ремонта автомобилей. Их преимущества и недостатки. Схемы организации ТО автомобилей, технологическая планировка постов. Инженерно-техническая служба по технической эксплуатации автомобилей.

2.8. Обеспечение машин топливо-смазочными материалами.

Материально-техническое обеспечение работы машин. Общая организация нефтехозяйства. Потери нефтепродуктов и пути их сокращения. Методы определения количества емкостей для хранения и завоза топлива. Определение количества механизированных заправщиков с учетом неравномерности расхода топлива в течение суток. Способы заправки тракторов и самоходных машин.

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.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. 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. Эксплуатационные свойства МТА.	2
2.	Виды сопротивлений сельскохозяйственных машин. Методы определения тягового сопротивления, прицепных, навесных и полунавесных агрегатов. Влияние основных факторов на сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления СХМ.	2
3.	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.	2
4.	Уравнение баланса мощности тягового агрегата и его анализ. Определение составляющих баланса: потери мощности в трансмиссии, на передвиже-	2

	ние энергетического средства, буксование движителей, на преодоление сил сопротивления подъему, инерции, воздушной среды, мощности на крюке.	
5.	Уравнения баланса мощности тягово-приводного и приводного МТА, их анализ. Определение затрат мощности на привод и их потери в трансмиссии механизма передачи энергии. Особенности определения затрат мощности на привод рабочих органов зерноуборочного комбайна. Тяговый КПД трактора, работающего в составе тягово-приводного агрегата. Энергетический КПД тягово-приводного МТА.	2
6.	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.	2
7.	Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата. Классификация энергозатрат. Основные понятия и определения. Методика расчета удельных энергетических затрат при работе МТА. Энергетический КПД агрегата. Условный эталонный гектар, условный эталонный трактор, методика их расчета.	2
8.	Транспортные средства в сельском хозяйстве. Виды перевозимых с/х грузов. Их классификация по коэффициенту использования грузоподъемности автомобиля. Маршруты движения транспортных средств. Классификация дорожных условий. Производительность транспортных средств. Факторы, влияющие на производительность. Пути повышения производительности транспортных средств.	2
9.	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.	2
10.	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
11.	Причины возникновения неисправностей машин. Форма их проявления. Методы определения срока службы машин, узлов и агрегатов с учетом скорости изнашивания деталей.	2
12.	Основные понятия и определения. Классификация методов диагностирования машин. Виды диагностики. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Приборы и оборудование для диагностирования технического состояния машин. Классификация приборов: механические, электронные. Технология диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.	2
13.	Системы технического сервиса и структура инженерно-технической службы. Основные системы электронного диагностирования машин, их виды, выполняемые функции. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.	2

14.	Методы и формы организации труда при выполнении ТО и текущего ремонта автомобилей. Их преимущества и недостатки. Схемы организации ТО автомобилей, технологическая планировка постов. Инженерно-техническая служба по технической эксплуатации автомобилей.	2
15.	Материально-техническое обеспечение работы машин. Общая организация нефтехозяйства. Потери нефтепродуктов и пути их сокращения. Методы определения количества емкостей для хранения и завоза топлива. Определение количества механизированных заправщиков с учетом неравномерности расхода топлива в течение суток. Способы заправки тракторов и самоходных машин.	2
16.	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
	Итого	32

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
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
6.	Диагностирование системы зажигания бензиновых двигателей	2
7.	Диагностирование рулевого управления автомобилей	2
8.	Проверка технического состояния свечей зажигания	2
	Итого	16

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА	4
2.	Комплектование тракторных агрегатов	4

3.	Планирование технического обслуживания тракторов сельскохозяйственного предприятия	6
4.	Содержание технического обслуживания тракторов	10
5.	Решение производственных задач	8
	Итого	32

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	8
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	8
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	15
Расчетное задание	6
Итого	37

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов
1.	Введение. Общая характеристика производственных процессов, машинно-тракторного парка.	1
2.	Динамика МТА	1
3.	Сопротивление сельскохозяйственных машин	1
4.	Баланс мощности тягового МТА.	2
5.	Баланс мощности тягово-приводного и приводного агрегатов.	1
6.	Производительность машинно-тракторных агрегатов.	2
7.	Расход топлива агрегата.	2
8.	Транспортное обеспечение производственных процессов.	1
9.	Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации	1
10.	Система технического обслуживания машин.	13
11.	Содержание и технология технического обслуживания МТП.	2
12.	Основные неисправности машин и их внешние признаки.	1
13.	Техническая диагностика машин.	2
14.	Технический сервис современных машин.	1
15.	Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей.	2
16.	Обеспечение машин топливно-смазочными материалами.	2
17.	Хранение машин.	2
	Итого	37

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по очной форме по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 19 с. : табл. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/69.pdf>

2. Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по очной форме [по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, и 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 20 с. : ил., табл. — С прил. — 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/68.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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 №1.

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. Патрин, А. В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] / А.В. Патрин .— Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014 .— 118 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=278185

2. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/33.pdf>

Дополнительная:

1. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации [Электронный ресурс] / Савич Е.Л., Сай А.С. — Москва: Новое знание, 2015 .— ISBN 978-985-475-724-7 .

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/64761/>

2. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] / Савич Е.Л. — Москва: Новое знание, 2015 .

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/64762/>

3. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/emtp/1.pdf>

5. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ЧГАА ; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. — Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 48 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 46 (5 назв.) .— 0,9 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/13.pdf>

Периодические издания:

«Достижение науки и техники АПК», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Сельский механизатор».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>

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. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 .— 55 с. — Библиогр.: с. 54 (4 назв.) .— 0,9 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

2. Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по очной форме [по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, и 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 20 с. : ил., табл. — С прил. — 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/68.pdf>

3. 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.: А. М. Плаксин [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 91 с. : ил., табл. — 3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/70.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).

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

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

101, 101а - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные мультимедийным комплексом

101 – лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещения 303, 419 для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Трактор МТЗ-82.1;
2. Трактор МТЗ-892;
3. Трактор МТЗ 80;
4. Трактор ДТ 75Н;
5. Автомобиль ВАЗ 2107;
6. Тренажер комбайна Acros-530;
7. Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М;
8. Мотор-тестер ПАЛТЕСТ УТ передвижной;
9. Комплект Э-203;
10. Зарядное устройство для АКБ «ДИНАМИК 420»;
11. Люфтомер К-526;
12. Прибор М106;
13. Компресиметр С 324;
14. Стенд СКО -1;
15. Комплекс диагностический КАД-300;
16. Портативный мотор-тестер "АВТОАС";
17. Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М;
18. Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026;
19. Ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М;
20. Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120;
21. Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126;
22. Электронный адаптер;
23. Датчик емкостной;
24. Клещи токовые;
25. Адаптер УОЗ;
26. Портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических процессов МІС-200М;
27. Домкрат гидравлический на 3,5 т;

28. Компрессор В3800В/100 СТ 4 36FV601KQA007;
29. Набор инструментов универсальный ТК-148;
30. Стробоскоп DA-5100;
31. Ареометр;
32. Стетоскоп;
33. Ключ динамометрический 80-400 Nm3/4;
34. Ключ динамометрический 42-210 Nm1/2;
35. Пистолет для подкачки шин;
36. Гайковерт пневматический;
37. Портативный комплект для диагностики масел КДМП-3;
38. Регулятор температуры;
39. Газоанализатор "Инфракар - М1-01";
40. Мобильный топливозаправочный модуль "МТЭС".

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Работа в малых группах	-	+	-

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.16 «Эксплуатация машинно-тракторного парка»**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	19
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	19
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	22
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	22
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	22
4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....	23
4.1.3. Расчетное задание.....	23
4.1.4. Работа в малых группах.....	24
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1. Зачет.....	25
4.2.2. Экзамен.....	25

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-8 готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	Обучающийся должен знать: основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка- (Б1.В.16 - 3.1)	Обучающийся должен уметь: обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка (Б1.В.16 -У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин - (Б1.В.16 -Н.1)
ПК-13 способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Обучающийся должен знать: процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур - (Б1.В.16 - 3.2)	Обучающийся должен уметь: анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения (Б1.В.16 -У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения - (Б1.В.16 -Н.2)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.16 -3.1	Обучающийся не знает основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению ра-	Обучающийся слабо знает основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия в области производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по

	ботоспособности машинно-тракторного парка	машинно-тракторного парка	нию работоспособности машинно-тракторного парка	обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка
Б1.В.16 - 3.2	Обучающийся не знает процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо знает процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает процессы взаимодействия машин с предметом труда, влияние использования агрегатов на показатели их оценки и урожайность сельскохозяйственных культур
Б1.В.16 -У.1	Обучающийся не умеет по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо умеет по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать процессы обеспечения работоспособности машин и машинно-тракторного парка
Б1.В.16 -У.2	Обучающийся не умеет анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения	Обучающийся слабо умеет анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения	Обучающийся умеет анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет анализировать технологический процесс работы машин и оценивать результаты их выполнения
Б1.В.16 -Н.1	Обучающийся не владеет навыками решения инженерных задач в области произ-	Обучающийся слабо владеет навыками решения инженерных задач в области произ-	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения инженерных задач в	Обучающийся свободно владеет навыками решения инженерных задач в области произ-

	водственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	водственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	водственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин
Б1.В.16 -Н.2	Обучающийся не владеет навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения	Обучающийся слабо владеет навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения	Обучающийся свободно владеет навыками анализа технологического процесса работы машины и оценивать результаты ее выполнения

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.] ; ЧГАА. — Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011. — 55 с. — Библиогр.: с. 54 (4 назв.). — 0,9 МВ.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

2. Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по очной форме [по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, и 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016. — 20 с. : ил., табл. — С прил. — 0,5 МВ.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/68.pdf>

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по очной форме по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 19 с. : табл. — 0,3 МВ.

4. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/69.pdf>

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 транс-

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций 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. Устный ответ на практическом занятии

Устный 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».

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;- в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- 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 понятий, 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	- не раскрыто основное содержание учебного материала;

(неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. 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.

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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями;

	<ul style="list-style-type: none"> - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований; - в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.

Варианты заданий, методика и примеры расчетов представлены в методических указаниях: Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по очной форме [по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль - Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, и 35.03.06 Агроинженерия, профили: Технические системы в агробизнесе, Технические системы в агробизнесе (эксплуатация технических средств), Технические системы в агробизнесе (нефтехозяйство и топливозаправочные комплексы), Технология транспортных процессов / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 20 с. : ил., табл. — С прил. — 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/68.pdf>

4.1.4. Работа в малых группах

Работа в малых группах - это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

Смысл работы обучающихся заключается не только в том, чтобы сформулировать ими решение какой-либо задачи, но и объективно оценить как свою работу, так и результаты работы других.

Учебная группа разбивается на лабораторных занятиях на две - три малых подгруппы в зависимости от количества студентов в группе. В течение 15-20 минут они изучают теоретический материал по теме лабораторной работы, осваивают методику ее проведения. Под контролем учебного мастера или преподавателя обучающиеся подготавливают и устанавливают необходимое оборудование, проверяют его работу. Затем выполняется измерение необходимых показателей и данные заносятся в заранее подготовленную таблицу протокола. Полученный материал анализируется обучающимися, обсуждается и коллективно формулируется вывод с рекомендациями.

Работа в малых группах оценивается «зачтено», «не зачтено». Оценка объявляется студенту после представления обучающимся оформленных результатов измерений с выводами преподавателю и их проверки.

Примеры заданий:

1. Измерить мощность дизельного двигателя по методике, разработанной профессором Ждановским и оценить его техническое состояние;
2. С помощью диагностического оборудования измерить основные показатели технического состояния гидросистемы трактора;
3. Проверить техническое состояние цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания прибором КИ-13671;
4. Оценить техническое состояние бензинового двигателя по фракционному составу и качеству отработавших газов;
5. Оценить техническое состояние бензинового двигателя при помощи комплекса диагностики КАД-300;
6. Проверить техническое состояние системы зажигания бензинового двигателя;
7. Оценить техническое состояние рулевого управления автомобиля;
8. Проверить техническое состояние свечей зажигания

Задания, теоретический материал, методика его выполнения представлены в методическом указании: 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.: А. М. Плаксин [и др.] ; ЧГАА . — Челябинск: ЧГАА, 2014 . — 91 с. : ил., табл. — 3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/70.pdf>

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - способность анализировать результаты измерений и формулировать выводы с рекомендациями.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет учебным планом не предусмотрен.

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 кон-

сультации. 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 декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат 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 и задача.

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», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми 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 и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и

точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

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 (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

Вопросы к экзамену

1. Особенности эксплуатации машин в растениеводстве.
2. Классификация МТА и их эксплуатационные свойства, показатели свойств.
3. Дать схему сил, действующих на МТА при работе, пояснения.
4. Движущая агрегат сила, методика расчета ее величины при достаточном сцеплении движителей трактора.
5. Тяговый баланс трактора, определение и расчет его составляющих.
6. Классификация видов сопротивления СХМ, методика расчета его величины.
7. Факторы, влияющие на величину сопротивления СХМ. Пути снижения их сопротивления.
8. Баланс мощности тягового и тягово-приводного МТА, определение его составляющих. Тяговый КПД.
9. Методика расчета составляющих баланса мощности МТА.

10. Баланс времени смены, его составляющие. Коэффициент использования времени смены.
11. Определение коэффициентов использования рабочего времени смены, мобильности и движения МТА.
12. Определение, расчет, различие теоретической и эксплуатационной производительности МТА.
13. Определение и расчет производительности МТА через энергетические показатели машин.
14. Производительность ЗУК, выраженная через пропускную способность молотильного устройства. Пути повышения его производительности.
15. Пути повышения производительности МТА при изготовлении машин на заводах.
16. Пути повышения производительности МТА в условиях эксплуатации.
17. Часовой и удельный (на единицу выполненной работы) расход топлива МТА.
18. Показатели измерения механизированных работ: эталонный гектар, эталонный трактор.
19. Методика расчета не пахотного агрегата.
20. Классификация транспортных средств. Производительность транспортных средств и пути ее повышения.
21. Определение надежности: безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости, долговечности.
22. Основные виды состояний и события при эксплуатации машин.
23. Стратегии ТО тракторов, достоинства и недостатки.
24. Дать определение: вид и периодичность ТО. Виды ТО автомобилей.
25. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
26. Назначение и режимы эксплуатационной обкатки тракторов.
27. Виды и периодичность проведения ТО тракторам.
28. Аналитический метод определения ТО тракторов.
29. Система периодических ТО зерноуборочного комбайна, периодичность и последовательность их проведения.
30. Методика определения количества мастеров-наладчиков для ТО тракторного парка.
31. Виды и способы хранения машин.
32. Виды и методы диагностирования машин.
33. Три вида значений параметров технического состояния машин.
34. Изнашивание, виды и методы оценки.
35. Технология определения мощности ДВС по методу Ждановского.
36. Технология диагностирования технического состояния ЦПГ двигателя по количеству газов, прорывающихся в картер.
37. Оборудование нефтехозяйств. Методика определения емкостей для хранения топлива и масла.

Примерные задачи

1. Определить тяговое сопротивление агрегата R_a на культивации. Дано: удельное сопротивление культиватора $K_m=1,2$ кН/м, ширина захвата агрегата $B_p=12$ м, масса сцепки $m_{сц}=640$ кг, коэффициент сопротивления перекатыванию сцепки $f_{сц}=0,2$.
2. Тяговое усилие трактора равно 50 кН. Определить количество корпусов плуга, с которым сможет работать трактор при удельном сопротивлении почвы при вспашке 70 кН/м², глубине пахоты 27 см, ширине захвата корпуса 35 см.
3. Определить угол α , преодолеваемый агрегатом при культивации без переключения передач, если дано: $m_{тр}=6,5$ т, $m_{сц}=0,8$ т, $m_M=0,7$ т, количество культиваторов $n_M=3$ шт., $R_{кр}^H=25$ кН, $\eta_H=0,8$, $\eta_H^{\max}=0,95$.

4. Определить коэффициент использования тягового усилия при следующих данных: $R_{кр}^H=30$ кН, глубина пахоты 25 см, плуг ПН-4-35, удельное сопротивление почвы при вспашке $K_{пл}=65$ кН/м².
5. Определить затраты мощности на буксование трактора, если коэффициент буксования равен $\delta=4\%$, $N_e=55$ кВт, $\eta_{тр}=0,85$.
6. Какова величина потерь мощности на передвижение трактора МТЗ-82 по полю при посеве? Дано: $\eta_{тр}=0,9$; $N_e=80$ л.с.; $\delta=15\%$; $N_{кр}=35$ кВт, $\alpha=0^\circ$.
7. С каким удельным сопротивлением почвы агрегат МТЗ-80+ПН-3-35 может проводить вспашку со скоростью $V_p=2$ м/с? Дано: $N_e=80$ л.с., $\eta_t=0,5$, $a=0,22$ м.
8. Определить величину тягового КПД трактора при работе с силосоуборочным комбайном. Дано: $N_e=86$ кВт; $N_{вом}=11$ кВт; $K_M=1,5$ кН/м; $V_p=6$ км/ч.
9. Сможет ли трактор МТЗ-80 транспортировать по ровному полю стоговоз, масса которого 6 тонн? Дано: $f_M=0,12$; $V_p=5,5$ км/ч; $\eta_t=0,55$; $N_e=80$ л.с.
10. 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.
11. Определить часовую производительность агрегата на междурядной обработке картофеля. Дано: КРН-5,6, $V_p=6$ км/ч, $T_o=30$ мин, $T_{xx}=40$ мин, $T_p=5$ ч.
12. Сколько необходимо агрегатов для внесения удобрений на площади 600 га, если пропускная способность разбрасывающего аппарата равна 12 кг/с, норма внесения 2 ц/га, $\tau=0,8$? Внести удобрения нужно за 5 суток, работая в одну смену по 8 часов.
13. 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.
14. Определить потребное 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; $T_{xx}=1,5$ ч.
15. Тракторами К-744 в составе МТА вспахано 1200 га при сменной норме выработки 16 га/см и $K=2,75$ при 7-часовой смене. Какой объем работ произведен данными агрегатами в у.э.га?
16. Определить количество условных эталонных тракторов в хозяйстве, если имеется: Т-4А 10 шт. ($K=1,45$), К-701 10 шт. ($K=2,7$), ДТ-75М 12 шт. ($K=1,1$), МТЗ-80 20 шт. ($K=0,7$), Т-40 12 шт. ($K=0,48$).
17. Сколько требуется топлива для посева зерновых на площади 2800 га? Дано: $V_p=2$ м/с; $V_p=10,8$ м; $\tau=0,7$; $N_{кр}=100$ кВт; $\eta_t=0,66$; $g_e=220$ г/кВт·ч, $\xi_{N_e}=0,9$.
18. Рассчитать расход топлива агрегата на один гектар при выполнении культивации. Дано: $g_e=230$ г/кВт·ч, $N_{кр}=70$ кВт, $\eta_t=0,6$, $\xi_{N_e}=0,9$, $K_M=2,5$ кН/м, $\tau=0,7$.
19. Определить энергетический КПД агрегата и КПД сельскохозяйственной машины. Дано: $H=44000$ кДж/кг; $g_{га}=2$ кг/га; $\eta_t=0,6$; $\eta_e=0,32$; $A_{пол}=10$ МДж/га.
20. Рассчитать полные энергозатраты для закрытия влаги на площади 2050 га. Дано: $K_M=0,5$ кН/м; $\eta_e=0,32$; $\eta_t=0,65$; $\tau=0,7$; $H=41,5$ МДж/кг;. Сколько потребуется топлива для обработки данной площади поля?

