

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
И.О. декана инженерно-
технологического факультета

 Д.Д. Бакайкин

«7» февраля 2018 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Направление подготовки **35.04.04 Агрономия**

Программа подготовки «**Общее земледелие**»

Уровень высшего образования – **магистратура (академическая)**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2018

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 17.08.2015 г. № 834. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению подготовки **35.04.04 Агрономия, программа подготовки – «Общее земледелие».**

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»

«06» февраля 2018 г. (протокол № 7).

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



Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«07» февраля 2018 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	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Содержание дисциплины	6
4.2. Содержание лекций	8
4.3. Содержание лабораторных занятий	9
4.4. Содержание практических занятий.....	9
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся	10
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины....	10
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Инновационные формы образовательных технологий	12
Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
Лист регистрации изменений.....	26

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия должен быть подготовлен к следующим видам деятельности: научно-исследовательской, проектно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся 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
ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Обучающийся должен знать: назначение, устройство и принцип действия современного оборудования и приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-Н.1)
ПК-7 способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства	Обучающийся должен знать: основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции - (Б1.Б.05-3.2)	Обучающийся должен уметь: использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве - (Б1.Б.05-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками проектирования использования машинно-тракторного парка для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве - (Б1.Б.05-Н.2)

плодородия почв различных агроландшафтов			
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.01) основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, программа подготовки – «Общее земледелие».

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины, практики		
-		
Последующие дисциплины, практики		
1.	Инновационные технологии в агрономии	ОК-7, ПК-7
2.	Реализация механизированных процессов в земледелии	ОК-7
3.	Адаптивно-ландшафтное земледелие	ПК-7
4.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-7

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается во 2 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	36
В том числе:	
Лекции (Л)	12

Практические занятия (ПЗ)	24
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	117
Контроль	27
Итого	180

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
1.	Общие понятия и определения в области эксплуатации машинно-тракторного парка.	13	2	-	-	11	х
2.	Энергетические свойства агрегатов	26	2	-	4	20	х
3.	Технико-экономические свойства агрегатов	28	2	-	4	22	х
4.	Технологические свойства агрегатов	28	2	-	4	22	х
5.	Технические свойства агрегатов.	32	2	-	8	22	х
6.	Транспортное обеспечение производственных процессов.	26	2	-	4	20	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	180	12	-	24	117	27

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Общие понятия и определения в области эксплуатации машинно-тракторного парка.

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. Современное состояние машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).

Энергетические свойства агрегатов

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.

Технико-экономические свойства 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.

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

Методика определения удельных затрат денежных средств при использовании агрегата: отчисления на амортизацию, текущий и капитальный ремонт трактора, сцепки, сельскохозяйственной машины, затраты на топливо, заработную плату.

Технологические свойства агрегатов

Технологическая настройка агрегата (почвообрабатывающего, посевного, по уходу за растениями, уборочного) перед началом выполнения работы. Оценка качества выполнения агрегатом технологических операций. Агротехнические требования, предъявляемые к агрегатам. Влияние воздействия ходовой системы агрегата на почву. Пути снижения воздействия ходовой системы агрегата на почву.

Технические свойства агрегатов.

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. 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. Обеспечение машин топливом и смазочными материалами. Хранение машин.

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. Технико-экономические показатели работы транспортных средств. Согласованность работы транспортных средств и технологических агрегатов.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Общие понятия и определения в области эксплуатации машинно-тракторного парка. 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. Современное состояние машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).	2
2.	Энергетические свойства агрегатов 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.	2
3.	Технико-экономические свойства 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. Классификация расхода топлива агрегата. Методики расчета часового и погектарного расхода топлива агрегата. Методика определения удельных затрат денежных средств при использовании агрегата: отчисления на амортизацию, текущий и капитальный ремонт трактора, сцепки, сельскохозяйственной машины, затраты на топливо, заработную плату.	2
4.	Технологические свойства агрегатов Технологическая настройка агрегата (почвообрабатывающего, посевного, по уходу за растениями, уборочного) перед началом выполнения работы. Оценка качества выполнения агрегатом технологических операций. Агротехнические требования, предъявляемые к агрегатам. Влияние воздействия ходовой системы агрегата на почву. Пути снижения воздействия ходовой системы агрегата на почву.	2
5.	Технические свойства агрегатов. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изменения технического состояния машин. Техническая	2

	эксплуатация, понятие и определение. Приспособленность машин к техническому обслуживанию, диагностированию и хранению. 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. Обеспечение машин топливом и смазочными материалами. Хранение машин.	
6.	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.	2
	Итого	12

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Тяговый баланс и баланс мощности агрегата	2
2.	Решение задач на тему «Энергетические показатели агрегатов»	2
3.	Комплектование тракторных агрегатов	2
4.	Решение задач на тему «Техничко-экономические показатели агрегатов»	2
5.	Оценка воздействия ходовой системы агрегата на почву	4
4.	Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия	4
5.	Технология технического обслуживания колесных тракторов на примере МТЗ-80 (82).	4
6.	Определение потребного количества транспортных средств	4
	Итого	24

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	58
Подготовка к практическим занятиям	59
Итого	117

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов
1.	Общие понятия и определения в области эксплуатации машинно-тракторного парка.	11
2.	Энергетические свойства агрегатов	20
3.	Технико-экономические свойства агрегатов	22
4.	Технологические свойства агрегатов	22
5.	Технические свойства агрегатов.	22
6.	Транспортное обеспечение производственных процессов.	20
	Итого	117

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия, программа подготовки: Общее земледелие / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 13 с. : табл. — Библиогр. в начале статей .— 0,2 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/163.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. Окунев, Г. А. Проектирование и организация машиноиспользования в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. А. Окунев, С. Д. Шепелёв, С. П. Маринин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 136 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 133-135 (37 назв.) .— 4,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/17.pdf>

4. Окунев, Г. А. Эксплуатационно-технологические показатели тракторов общего назначения [Электронный ресурс] : монография / Г. А. Окунев [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 184 с. : ил., табл.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/24.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. Методические указания для практических занятий "Комплектование тракторных агрегатов" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : табл. — Библиогр.: с. 21 (4 назв.) .— 0,4 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/164.pdf>

3. Методические указания для практических занятий "Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 30 с. : табл. — Библиогр.: с. 16-17 (5 назв.) .— 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/165.pdf>

4. Методические указания для практических занятий "Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 21 с. : табл. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/166.pdf>

5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия, программа подготовки: Общее земледелие / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 13 с. : табл. — Библиогр. в начале статей .— 0,2 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/163.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:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).

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

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 101, 101а.

Помещение для самостоятельной работы: 303

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Тракторы: ДТ-75Н, МТЗ-80, МТЗ-82.1, МТЗ-892.
2. Автомобиль ВАЗ-2107.
3. Диагностический комплекс КАД-300.
4. Прибор для измерения мощности двигателя ИМД-Ц.
5. Приборы для диагностирования гидросистемы тракторов КИ-1097, КИ-5472.
6. Прибор для измерения расхода газов, прорывающихся в картер двигателя, КИ-13671.
7. Тест – система СКО-1.
8. Прибор для определения люфта рулевого колеса автомобилей К-526.
9. Прибор для очистки от нагара свечей зажигания Э-203-0.
10. Прибор для проверки работоспособности свечей зажигания Э-203-П.
11. Газоанализатор «Инфракар М1-01».

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.Б.05 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Направление подготовки **35.04.04 Агрономия**

Программа подготовки «**Общее земледелие**»

Уровень высшего образования – **магистратура (академическая)**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	15
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	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	18
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	18
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии	18
4.1.2. Расчетное задание	19
4.1.3. Работа в малых группах	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1. Зачет	21
4.2.2. Экзамен	21

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
ОК-7 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Обучающийся должен знать: назначение, устройство и принцип действия современного оборудования и приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-3.1-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-3.1-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка - (Б1.Б.05-3.1-Н.1)
ПК-7 способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации, экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов	Обучающийся должен знать: основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции - (Б1.Б.05-3.1-3.2)	Обучающийся должен уметь: использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве - (Б1.Б.05-3.1-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками проектирования использования машинно-тракторного парка для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве - (Б1.Б.05-3.1-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.Б.05-3.1-3.1	Обучающийся не знает назначение, устройство и принцип действия современного	Обучающийся слабо знает назначение, устройство и принцип действия современного оборудования и	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает назначение, устройство и	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает назначение, устройство и принцип действия

	оборудования и приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка	приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка	принцип действия современного оборудования и приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка	современного оборудования и приборов, используемых при эксплуатации машинно-тракторного парка
Б1.Б.05-3.1-3.2	Обучающийся не знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации и их влияние на экологическую и технико-экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции
Б1.Б.05-3.1-У.1	Обучающийся не умеет использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо умеет использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся умеет использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет выполнять использовать приборы и оборудование при эксплуатации машинно-тракторного парка
Б1.Б.05-3.1-У.2	Обучающийся не умеет использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в	Обучающийся слабо умеет использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве	Обучающийся умеет использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве с	Обучающийся умеет использовать машинно-тракторный парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве

	растениеводстве		незначительными затруднениями	
Б1.Б.05-3.1-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо владеет навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся свободно владеет навыками использования приборов и оборудования при эксплуатации машинно-тракторного парка
Б1.Б.05-3.1-Н.2	Обучающийся не владеет навыками проектирования использования машинно-тракторного парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве	Обучающийся слабо владеет навыками проектирования использования машинно-тракторного парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками проектирования использования машинно-тракторного парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве	Обучающийся свободно владеет навыками проектирования использования машинно-тракторного парк для производства экологически безопасной и экономически эффективной сельскохозяйственной продукции в растениеводстве а

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. Методические указания для практических занятий "Комплектование тракторных агрегатов" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : табл. — Библиогр.: с. 21 (4 назв.) .— 0,4 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/164.pdf>

3. Методические указания для практических занятий "Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .—

Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 30 с. : табл. — Библиогр.: с. 16-17 (5 назв.) .— 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/165.pdf>

4. Методические указания для практических занятий "Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 21 с. : табл. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/166.pdf>

5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 - Агрономия, программа подготовки: Общее земледелие / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 13 с. : табл. — Библиогр. в начале статей .— 0,2 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/163.pdf>

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 продвинутый 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)	- 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 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 (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. 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 «зачтено», «не зачтено». 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; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.
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.

Варианты заданий, методика и примеры расчетов представлены в методических указаниях:

1. Методические указания для практических занятий "Комплектование тракторных агрегатов" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : табл. — Библиогр.: с. 21 (4 назв.) .— 0,4 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/164.pdf>

2. Методические указания для практических занятий "Планирование технического обслуживания тракторного парка сельскохозяйственного предприятия" [Электронный ресурс] :

для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: Э. Г. Мухамадиев, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 30 с. : табл. — Библиогр.: с. 16-17 (5 назв.) .— 0,5 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/165.pdf>

3. Методические указания для практических занятий "Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата" [Электронный ресурс] : для студентов, изучающих дисциплину "Эксплуатация машинно-тракторного парка" / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 21 с. : табл. — 0,3 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/166.pdf>

4.1.3. Работа в малых группах

Работа в малых группах – метод интерактивного обучения, позволяющий обучающимся участвовать в коллективной работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение выслушивать мнение других и вырабатывать общее решение, разрешать возникающее разногласие и т.д.).

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

Малые группы более эффективны, так как быстрее поддаются организации, быстрее работают и предоставляют каждому обучающемуся больше возможностей внести в работу свой вклад.

Учебная группа разбивается преподавателем на 2-3 малых группы (в зависимости от общего количества обучающихся в группе). Далее он выдает для каждой группы конкретное задание. Затем обучающиеся самостоятельно изучают теоретический материал по теме задания (понятия и определения, методика выполнения, изучение конструкции и принципа действия используемого приборов, оборудования) и подготавливают в тетради необходимые бланки для внесения в них результатов измерений, аналитических, статистических данных и т.д.

Перед практическим выполнением задания обучающиеся самостоятельно распределяют между собой роли, которые могут быть следующие:

- исполнитель (выполняет подготовку оборудования к работе, измерение и т.д.);
- регистратор (записывает результат измерений, расчета и т.д.);
- хронометрист (следит за временем выполнения задания);
- докладчик (докладывает результат работы всей подгруппе);
- и другие.

После распределения ролей обучающиеся самостоятельно выполняют задание под контролем преподавателя.

Примеры заданий:

1. Техническое обслуживание колесного трактора МТЗ-80 (82);
2. Определение мощности двигателя трактора с помощью прибора ИМД-Ц;
3. Определение технического состояния цилиндропоршневой группы.

Шкала и критерии оценивания работы обучающихся представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание теоретического материала темы задания (понятия и определения, методика выполнения, конструкции и принципа действия используемого приборов, оборудования), получены достоверные измерительные данные с отклонением не более 5 % от действительных значений, полученный материал оформлен в виде

	протокола. Сформулированы основные выводы по полученным данным.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях материала по теме задания, принципиальные ошибки, полученные при его выполнении.

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 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 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 содержание 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.
 8. Пути снижения сопротивления СХМ.
 9. Баланс мощности тягового и тягово-приводного МТА, определение его составляющих.
- Тяговый КПД.
10. Методика расчета составляющих баланса мощности МТА.
 11. Баланс времени смены, его составляющие.
 12. Коэффициент использования времени смены.
 13. Определение коэффициентов использования рабочего времени смены, мобильности и движения МТА.
 14. Определение, расчет, различие теоретической и эксплуатационной производительности МТА.
 15. Определение и расчет производительности МТА через энергетические показатели машин.
 16. Производительность ЗУК, выраженная через пропускную способность молотильного устройства. Пути повышения его производительности.
 17. Пути повышения производительности МТА при изготовлении машин на заводах.
 18. Пути повышения производительности МТА в условиях эксплуатации.
 19. Часовой и удельный (на единицу выполненной работы) расход топлива МТА.
 20. Показатели измерения механизированных работ: эталонный гектар, эталонный трактор.
 21. Методика расчета не пахотного агрегата.
 22. Методика расчета пахотного агрегата.
 23. Классификация транспортных средств.
 24. Производительность транспортных средств и пути ее повышения.
 25. Определение надежности: безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости, долговечности.
 26. Основные виды состояний и события при эксплуатации машин.
 27. Стратегии ТО тракторов, достоинства и недостатки.
 28. Дать определение: вид и периодичность ТО. Виды ТО автомобилей.
 29. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
 30. Элементы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин.
 31. Назначение и режимы эксплуатационной обкатки машин.
 32. Виды и периодичность проведения ТО тракторов.
 33. Аналитический метод определения ТО тракторов.

34. Графический метод определения ТО тракторов.
35. Система периодических ТО зерноуборочного комбайна, периодичность и последовательность их проведения.
36. Методика определения количества мастеров-наладчиков для ТО тракторного парка.
37. Виды и способы хранения машин.
38. Виды и методы диагностирования машин.
39. Влияние показателей агрегатов на урожайность сельскохозяйственных машин.
40. Воздействие ходовых систем агрегатов на почву.
42. Настройка и регулировка почвообрабатывающих машин перед началом выполнения технологической операции.
43. Настройка и регулировка посевных машин перед началом выполнения технологической операции
44. Настройка и регулировка машин для ухода за растениями перед началом выполнения технологической операции.
45. Настройка и регулировка уборочных машин перед началом выполнения технологической операции.
46. Методика определения прямых эксплуатационных затрат при использовании агрегата.

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 перекачиванию 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, $\eta_i=0,8$, $\eta_i^{max}=0,95$.
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; $B_p=10,8$ м; $\tau=0,7$; $N_{кр}=100$ кВт; $\eta_t=0,66$; $g_e=220$ г/кВт·ч; $\xi_{Ne}=0,9$.

18. Рассчитать расход топлива агрегата на один гектар при выполнении культивации. Дано: $g_e=230$ г/кВт·ч; $N_{кр}=70$ кВт; $\eta_t=0,6$; $\xi_{Ne}=0,9$; $K_m=2,5$ 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?

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]