

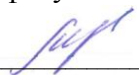
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета заочного обучения

 Э.Г. Мухамадиев

« 7 » февраля 2018 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15 ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **заочная**

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 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 Зырянов А.П.

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

«6» февраля 2018 г. (протокол № 7).

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



Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«7» февраля 2018 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
факультета заочного обучения, кандидат
технических наук, доцент



А.Н. Козлов

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	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	9
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
12.	Инновационные формы образовательных технологий	11
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
	Лист регистрации изменений	30

**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, профиль «Технические системы в агробизнесе» 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-2 готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Обучающийся должен знать: основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации - (Б1.В.15 -З.1)	Обучающийся должен уметь: анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин - (Б1.В.15 -У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин - (Б1.В.15-Н.1)
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.15-З.2)	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.15-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин - (Б1.В.15-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 Б1.В.15 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль «Сельскохозяйственные машины и оборудование».

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.	Теоретическая механика	ПК-2	ПК-2
2.	Теория механизмов и машин	ПК-2	ПК-2
3.	Сопротивление материалов	ПК-2	ПК-2
4.	Детали машин и основы конструирования	ПК-2	ПК-2
5.	Гидравлика	ПК-2	ПК-2
6.	Теплотехника	ПК-2	ПК-2
7.	Математический анализ в агроинженерии	ПК-2	ПК-2
8.	Техника и технологии в сельском хозяйстве	ПК-8	ПК-8
9.	Тракторы и автомобили	ПК-8	ПК-8
10.	Почвообрабатывающие и посевные машины	ПК-8	ПК-8
11.	Топливо и смазочные материалы	ПК-8	ПК-8
12.	Практика по управлению сельскохозяйственной техникой	ПК-8	ПК-8
13.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (в мастерских)	ПК-2	ПК-2
Последующие дисциплины, практики			
14.	Научно-исследовательская работа	ПК-2	ПК-2
15.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая	ПК-8	ПК-8
16.	Основы научных исследований	ПК-2	ПК-2
17.	Научно-исследовательская работа	ПК-2	ПК-2
18.	Электропривод и электрооборудование	ПК-8	ПК-8

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 9 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	26
В том числе:	
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	109
Контроль	9
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	в том числе					
		час	Контактная работа			СРС	контроль
			Лекции	ПЗ	ЛЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1	Сельскохозяйственные тракторы. Классификация энергетических средств, их характеристики.	16	1	-	2	13	х
1.2	Энергетика машинно-тракторных агрегатов. Анализ тяговых характеристик тракторов при использовании МТА. Тяговый баланс.	119	1	-	2	16	х
1.3	Обоснование состава, вида и количества МТА.	17	1	-	2	14	х
1.4	Показатели измерения механизированных работ, эталонный гектар, трактор.	12	1	-	1	10	х
1.5	Производительность МТА. Баланс времени смены, определение его составляющих.	19	1	-	2	16	х
1.6	Показатели эффективности работы МТП. Эксплуатационные затраты.	16	1	-	1	14	х
1.7	Система поддержания работоспособности техники	21	1	-	4	16	х
1.8	Техническое обслуживание тракторов	15	1	-	4	10	х
	Общая трудоемкость	144	8	-	18	109	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

- Сельскохозяйственные тракторы. Классификация энергетических средств, их характеристики.
- Энергетика машинно-тракторных агрегатов. Анализ тяговых характеристик тракторов при использовании МТА. Тяговый баланс.
- Обоснование состава, вида и количества МТА.
- Показатели измерения механизированных работ, эталонный гектар, трактор.
- Производительность МТА. Баланс времени смены, определение его составляющих.
- Показатели эффективности работы МТП. Эксплуатационные затраты.
- Система поддержания работоспособности техники.
- Техническое обслуживание тракторов.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Кол-во часов
1	Введение. Цель, задачи и структура дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами. Сельскохозяйственные тракторы. Классификация энергетических средств, их характеристики и структура тракторов.	1
2	Энергетика машинно-тракторных агрегатов. Тяговые характеристики. Мощностной и тяговый баланс агрегата. Взаимосвязь сопротивления машин с режимами использования МТА.	1
3	Общая методика обоснования состава, вида и количества МТА для заданных структуры и объема полевых работ.	1
4	Показатели измерения механизированных работ, этал.гектар, трактор	1
5	Производительность МТА. Баланс времени смены.	1
6	Показатели эффективности работы МТП. Энергозатраты при выполнении операций в растениеводстве. Энергетический КПД МТА.	1
7	Система поддержания работоспособности техники.	1
8	Техническое обслуживание тракторов. Приемка и обкатка машин. Организация хранения техники.	1

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ пп	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Проверка технического состояния ЦПГ ДВС	4
2.	Определение эффективной мощности ДВС тракторов	4
3.	Диагностирование технического состояния рулевого управления легкового автомобиля	2
4.	Диагностирование бензинового двигателя с использованием комплекса автодиагностики КАД-300.	2
5.	Диагностирование ходовой системы трактора.	2
6.	Тягово-энергетическая оценка МТА прибором МПС-200	4
7.	Прибор для проверки свеч зажигания Э-203	
	Итого	18

4.4. Содержание практических занятий

Согласно учебного плана, практические занятия по дисциплине «Эксплуатация машинно-тракторного парка» для подготовки бакалавра по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль – Сельскохозяйственные машины и оборудование не предусматриваются.

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	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	60
Расчетное задание	29
Итого	109

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.	9
2.	Сопротивление сельскохозяйственных машин	16
3.	Баланс мощности тягового МТА.	20
4.	Производительность машинно-тракторных агрегатов.	20
5.	Система технического обслуживания машин.	24
6.	Содержание и технология технического обслуживания МТП.	20
	Итого	109

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>
3. Латыпов, Р. М. Технологии и технические средства для возделывания и уборки картофеля [Текст] : учебное пособие / Латыпов Р. М., [и др.]; - Челябинск: ЧГАУ, 2008. - 91 с. - с. прил. - Библиогр.: с. 83-84.

Дополнительная:

1. 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. Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов IV-V курсов факультета "Механизация сельского хозяйства" / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 23 с. — С прил. — 0,2МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/12.pdf>

3. 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. 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:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- Программное обеспечение - Мой офис Стандартный

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

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 101, ауд. 101а, ауд. 501.

2. Помещение для самостоятельной работы - ауд. 303.

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. DA-5100 стробоскоп | 17. СТЕНД СХ/РАЗВ СКО-1 |
| 2. Видеомагнитофон PHILIPS VR-401 | 18. Трактор "БЕЛАРУС -82.1",
колесный, РСМ RU CB 089890 |

3. Газоанализатор инфракрас М1-01 4-х компонент.
4. Клещи токовые
5. Комплекс диагностический КАД-300
6. Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120
7. Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026
8. Комплект Э-203
9. Люфтомер К-526
10. Мобильный топливозаправочный модуль МТЭС 1 м3 одностенная, односекционная
11. Портативный комплект диагностики масел КДМП-3
12. Портативный мотор-тест "АВТОАС"
13. Портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических Процессов МИС-200М
14. Прибор М-106
15. Прибор проверки э/оборудования СКИФ-1М
16. Ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М
19. Трактор ДТ 75 Н 74 ХМ 88-95 ПСМ ВВ 328555
20. Трактор МТЗ 80, колесный гос. номер 74 ХМ 88-93 ПСМ ВВ 328558
21. Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126
22. Экран настенный подпружиненный 210*210
23. Адаптер УОЗ
24. Ареометр для измерения плотности электролита
25. Датчик емкостный
26. Доска школьная обыкновенная 1000*1700
27. Пистолет для подкачки колес фронтальный
28. Компрессометр С324
29. Электронный адаптер
30. Стетоскоп для обнаружения дефектов в механизмах
31. Мультимедиапроектор Enthronic E 951X XGA1400Lm
32. Ноутбук 14.0" SAMSUNG R440 (J101)i 350M/3G/250G/DVDR W/ATi 5145 512mb/WiFi

12. Инновационные формы образовательных технологий

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине Б1.В.15 «**Эксплуатация машинно-тракторного парка**»
по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия,
профиль «Технические системы в агробизнесе»

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

Квалификация бакалавр

Форма обучения – **заочная**

Челябинск
2018

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.....	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-2 готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Обучающийся должен знать: основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации - (Б1.В.15-3.1)	Обучающийся должен уметь: анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин - (Б1.В.15-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками применения методик расчета по оценке эффективности использования машин - (Б1.В.15-Н.1)
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.15 - 3.2)	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.15-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин - (Б1.В.15-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.15-3.1	Обучающийся не знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации	Обучающийся слабо знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные показатели оценки работы машин, закономерности их изменения в условиях эксплуатации
Б1.В.15- 3.2	Обучающийся не знает основные понятия в облас-	Обучающийся слабо знает основные понятия в об-	Обучающийся с незначительными ошибками и от-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и

	ти производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка	ласти производственной и технической эксплуатации машин, содержание систем технического обслуживания машин, материалы и структуру инженерной базы по обеспечению работоспособности машинно-тракторного парка	дельными проблемами знает 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	точности знает 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.15-У.1	Обучающийся не умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин	Обучающийся слабо умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин	Обучающийся умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет анализировать рабочие и технологические процессы при использовании машин
Б1.В.15-У.2	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.15-Н.1	Обучающийся не владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности ис-	Обучающийся слабо владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методик расчета по	Обучающийся свободно владеет навыками применения методик расчета по оценке эффективности

	пользования ма- шин	использования машин	оценке эффектив- ности использова- ния машин	использования машин
Б1.В.15-Н.2	Обучающийся не владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	Обучающийся слабо владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин	Обучающийся свободно владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, использования диагностического оборудования при оценке технического состояния машин

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. Расчет показателей тягового баланса и баланса мощности МТА. Энергетический анализ машинно-тракторного агрегата [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов IV-V курсов факультета "Механизация сельского хозяйства" / сост.: А. М. Плаксин, А. П. Зырянов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 23 с. — С прил. — 0,2МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/12.pdf>

3. 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. 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 .

5. 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 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>

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)	- 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. 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 по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- 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 задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- 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.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - 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»	- 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)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.
Оценка 4 (хорошо)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются отклонения от предъявляемых требований. - методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований; - в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.

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>

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

не предусмотрен учебным планом

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 содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального 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 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. Пути повышения производительности МТА в условиях эксплуатации.
16. Показатели измерения механизированных работ: эталонный гектар, эталонный трактор.
19. Методика комплектования не пахотного агрегата.
20. Стратегии ТО тракторов, достоинства и недостатки.
21. Дать определение: вид и периодичность ТО. Виды ТО автомобилей.
22. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
23. Виды и периодичность проведения ТО тракторам.
24. Аналитический метод определения ТО тракторов.
25. Методика определения количества мастеров-наладчиков для ТО тракторного парка.
26. Технология определения мощности ДВС по методу Ждановского.
27. Технология диагностирования технического состояния ЦПГ двигателя по количеству газов, прорывающихся в картер.

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, $\eta_i=0,8$, $\eta_i^{max}=0,95$.
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]