



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Эксплуатация и ремонт машин»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебно-
исследовательской работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
2019 г.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТИТМО

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Годы поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель:

старший преподаватель кафедры
«Эксплуатация и ремонт машин»
Салахов Ильсур Муллахматович

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» 22 апреля 2019 года (протокол № 12).

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор _____ Адигамов Н.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методической комиссии Института механизации и технического сервиса 24 апреля 2019 года (протокол № 9).

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Лукманов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 года.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Производственная эксплуатация ТИТМО»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-12	владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.	Знать: методы и основы организации эффективного использования ТИТМО; направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов, влияющих на эффективность эксплуатации ТИТМО различного назначения Уметь: определять оптимальные составы комплектов ТИТМО различного назначения; направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов; оценивать качественные показатели работы ТИТМО. Владеть: основами эффективного использования ТИТМО при выполнении различных технологических процессов
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Знать: технические условия и правила рациональной производственной эксплуатации ТИТМО. Уметь: обосновать применение технических условия и правил рациональной производственной эксплуатации ТИТМО. Владеть: навыками применения знаний технических условий и правил рациональной производственной эксплуатации ТИТМО.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1. Изучается в 7 и 8 семестрах, на 4 курсе при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Транспортно-технологические машины в сельском хозяйстве», «Специальные ТИТМО», «Подъемно-транспортные машины», «Экология транспорта», «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТИТМО)», «Монтаж и испытание технологического оборудования».

Дисциплина является основополагающей при прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	Очное обучение		Заочное обучение
	7 семестр	8 семестр	8 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), час	51	53	23
в том числе:			
лекции, час	16	26	8
лабораторные занятия, час	-	-	-
практические занятия, час	34	26	14
зачет, час	1	1	1
экзамен, час	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), час	21	55	157
в том числе:			
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	7	15	33
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10	36	80
- выполнение контрольной работы, час	-	-	40
- подготовка к зачету, час	4	4	4
- подготовка к экзамену, час	-	-	-
Общая трудоемкость: час	72	108	180
зач. ед	2	3	5

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1. - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. занятия		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Введение	2	1	-	-	2	1	4	7
2	Эксплуатационные свойства и рабочие режимы ТиТТМО	8	0,5	12	1	20	3	12	24
3	Энергетические характеристики ТиТТМО	4	0,5	8	1	12	3	8	18
4	Комплектование ТиТТМО и управление эксплуатационными режимами их работы	4	2	14	4	18	8	12	22
5	Эксплуатационные затраты при работе ТиТТМО	4	1	6	4	10	5	10	22
6	Организация поточной работы ТиТТМО	12	2	14	2	26	6	14	28
7	Основы нормирования выполнения работ	2	-	-	-	2	-	6	14
8	Эффективность использования технологических звеньев и комплексов	6	1	6	2	12	4	10	22
Итого		42	8	60	14	102	30	76	159

Таблица 4.2. - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Введение		
<i>Лекции</i>		2	1
1.1	Задачи производственной эксплуатации ТиТТМО. Основные понятия и определения.	2	1
2	Эксплуатационные свойства и рабочие режимы ТиТТМО		
<i>Лекции</i>		8	0,5
2.1	Технологические свойства; технико-экономические показатели (свойства); эргономические свойства машин. Основные показатели качества. Методы использования машин.	2	0,5
2.2	Эксплуатационные свойства двигателей самоходных машин.	2	-
2.3	Производительность ТиТТМО. Основные понятия и определения. Баланс времени и его составляющие. Расчет производительности. Пути повышения производительности ТиТТМО	2	-
2.4	Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы ТиТТМО.	2	-
<i>Практические занятия</i>		12	1
2.5	Обоснование режимов работы двигателей самоходных машин	4	-
2.6	Эксплуатационные показатели сельскохозяйственных тракторов.	4	-
2.7	Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы ТиТТМО по критериям ресурсосбережения.	4	1
3	Энергетические характеристики ТиТТМО		
<i>Лекции</i>		4	0,5
3.1	Общая энергетика ТиТТМО. Энергетические затраты. Уравнение движения МТА. Тяговый баланс трактора. Энергетические характеристики рабочих машин.	4	0,5
<i>Практические занятия</i>		8	1
3.2	Анализ тяговых характеристик тракторов.	4	1
3.3	Расчет энергетических затрат при работе ТиТТМО	4	-
4	Комплектование ТиТТМО и управление эксплуатационными режимами их работы		
<i>Лекции</i>		4	2
4.1	Расчет состава ТиТТМО различного назначения. Скоростные режимы работы ТиТТМО.	2	2
4.2	Подготовка ТиТТМО к работе. Контроль и управление эксплуатационными режимами работы ТиТТМО.	2	-
<i>Практические занятия</i>		14	4
4.3	Расчет состава машинно-тракторных агрегатов.	6	2
4.4	Обоснование способов движения машинно-тракторных агрегатов при выполнении технологических операций	4	1
4.5	Определение производительности машинно-тракторных агрегатов	4	1

5	Эксплуатационные затраты при работе ТиТТМО		
	<i>Лекции</i>	4	4
5.1	Виды эксплуатационных затрат. Затраты денежных средств при работе ТиТТМО. Расход топлива и смазочных материалов. Затраты труда при работе ТиТТМО.	2	2
5.2	Влияние условий работы и параметров ТиТТМО на эксплуатационные затраты.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	6	2
5.3	Определение эксплуатационных затрат при работе ТиТТМО	6	2
6	Организация поточной работы ТиТТМО		
	<i>Лекции</i>	12	2
6.1	Основные понятия и определения. Общие принципы рационального построения технологических процессов.	2	1
6.2	Основы рационального проектирования технологических процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения работ.	4	1
6.3	Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов.	2	-
6.4	Операционные технологии выполнения основных видов работ.	4	-
	<i>Практические занятия</i>	14	2
6.5	Расчет показателей организации технологического процесса	4	1
6.6	Оптимизация поточной организации производственных процессов	6	1
6.7	Оценка качества выполнения работ	4	-
7	Основы нормирования выполнения работ		
	<i>Лекции</i>	2	-
7.1	Сущность и методы нормирования. Расчет норм выработки и расхода топлива при работе ТиТТМО	2	-
8	Эффективность использования технологических звеньев и комплексов		
	<i>Лекции</i>	6	2
8.1	Основные понятия об эффективности использования технологических звеньев и комплексов.	2	1
8.2	Обеспечение эксплуатационной надежности технологических звеньев и комплексов.	2	-
8.3	Показатели и пути повышения эффективности использования ТиТТМО.	2	1
	<i>Практические занятия</i>	6	2
8.4	Расчет показателей использования технологических звеньев и комплексов.	6	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Матяшин А.В., Салахов И.М. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Производственная эксплуатация ТиТТМО» для студентов очного и заочного обучения Института механизации и технического сервиса по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: метод. указания / А.В. Матяшин, И.М. Салахов. – Казань: Электронная версия, 2017.

2. Матяшин А.В., Салахов И.М. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Производственная эксплуатация ТиТТМО» для студентов заочного обучения Института механизации и технического сервиса по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: метод. указания / А.В. Матяшин, И.М. Салахов. – Казань: Электронная версия, 2017.

Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрен

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Производственная эксплуатация ТиТТМО».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Патрин, А.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка: курс лекций / А.В. Патрин; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 118 с.

2. Эксплуатационные свойства мобильных агрегатов. Учебное пособие/Костюченко Н. В., Плаксин А. М.; Под ред. А. М. Плаксина.-Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2010.-204 с.

3. Эксплуатация транспортного оборудования / Пушмин П.С., Нескормных В.В., Леонов С.О. - Краснояр.: СФУ, 2014. - 192 с.

4. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум: Учебное пособие / Новиков А.В., Шило И.Н., Непарко Т.А.; Под ред. Новиков А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 176 с.

5. Курочкин, И.М. Производственно-техническая эксплуатация МТП : учебное пособие / И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. – Тамбов : Изд- во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 с.

б) Дополнительная литература

1. Федоренко В.Ф. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике. [Текст]: Электрон. текстовые данные. / Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Ерохин М.Н. — М.: Росинформагротех, 2011.— 248 с.:

2. Зангиев, А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка : [учебник] / А.В. Шпилюк, А.Г. Левшин, А.А. Зангиев .— М. : КолосС, 2008 .— 320 с.
3. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе: инновации и опыт. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 328 с.
4. Эксплуатация машинно-тракторного парка : Учебное пособие (лабораторный практикум) для студентов высш. учеб. заведений / Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь: Бюро новостей, 2013. - 74 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ Минсельхоз России) <https://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан <https://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com» <https://znaniy.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополнив лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Матяшин А.В., Салахов И.М. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Производственная эксплуатация ТИТМО» для студентов очного и заочного обучения Института механизации и технического сервиса по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: метод. указания / А.В. Матяшин, И.М. Салахов. – Казань: Электронная версия, 2017.

2. Матяшин А.В., Салахов И.М. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Производственная эксплуатация ТИТМО» для студентов заочного обучения Института механизации и технического сервиса по направлению

подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов:
метод. указания / А.В. Матяшин, И.М. Салахов. – Казань: Электронная версия, 2017.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise Microsoft Office Standard 2016 Kaspersky Endpoint Security «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
Практические занятия	Мультимедийные технологии	нет	
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии	Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро»	

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Практические занятия	Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий.