



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 по учебно-воспитательной работе



Рабочая программа дисциплины

Монтаж и испытание технологического оборудования

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Матяшин Александр Владимирович, к.т.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» 30 апреля 2020 года (протокол № 16)

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

Рассмотрена и одобрена на заседании Методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 года (протокол № 8).

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

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

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №10 от 14 мая 2020 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», по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1 - Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Знать: методы, особенности и технологию монтажа различного технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций Уметь: обосновывать выбор метода и способа монтажа и испытания различного технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций Владеть: навыками применения нормативно-технической и справочной документации при монтаже и испытании различного технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-38	способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Знать: методы организации монтажных работ и испытания технологического оборудования; правила приемки и освоение вводимого оборудования; перечень и содержание технической документации по монтажу и испытанию технологического оборудования Уметь: пользоваться технической документацией и инструкциями по монтажу, испытанию и освоению технологического оборудования Владеть: навыками организации монтажных работ и испытания технологического оборудования и составления технической документации и инструкции по их выполнению

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучается на очной форме обучения - в 7 семестре, на 4 курсе; на заочной форме обучения – на 5 курсе.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: специальные ТиТМО, подъемно-транспортные машины, производственная эксплуатация ТиТМО, гидropневмопривод.

Дисциплина является основополагающей при изучении следующих дисциплин: преддипломная практика, государственная итоговая аттестация.

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 часа.

Таблица 3.1. - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	7 семестр	9 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, часов)	69	27
в том числе:		
лекции, час	34	12
лабораторные занятия, час	34	14
экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, часов)	111	153
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям, час	50	110
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	43	34
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость	час	час
зач. ед.	5	5

4 Содержание дисциплины (модуля), 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)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	за-очно	очно	заочно
1	Монтаж технологического оборудования:	2	4	2	2	4	6	8	10
2	Инженерно-организационная подготовка монтажных работ.	2		2		4		8	10
3	Материально-технические средства монтажа оборудования.	4		4		8		8	10
4	Такелажные работы при монтаже оборудования.	2	2	2	2	4	4	8	10
5	Организационно-технические основы ведения монтажных работ	2		2		4		8	10
6	Наладка и пуск технологического оборудования.	2		2		4		8	10
7	Испытания технологического оборудования.	2	2	2	2	4	6	8	10
8	Цели и задачи испытаний. Термины и определения.	2		2		4		8	10
9	Классификация и общая характеристика испытаний.	2		2		4		8	10
11	Общие требования к проведению испытаний.	2	2	2	2	4	4	8	11
12	Программы и методики испытаний.	2		2		4		7	10
13	Испытательное оборудование.	2		2		4		6	12
14	Организация испытаний и подготовительных работ.	2	2	2	2	4	6	6	10
15	Проведение испытаний.	4		4		8		6	10
16	Обработка результатов испытаний.	2		2		4		6	10
	Итого	34	12	34	14	68	26	111	153

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

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)	
		очно	заочно
<i>Лекционный курс</i>			
1	Монтаж технологического оборудования:	2	2
	Проектно-сметная документация	2	
2	Приём, ревизия и хранения оборудования	4	2
3	Характеристика грунтов	4	
4	Такелажные работы при монтаже оборудования.	2	
5	Способы крепления оборудования	4	2
6	Организационно-технические основы ведения монтажных работ	2	
7	Монтаж общепромышленного оборудования (основных базовых узлов и механизмов, транспортирующего оборудования, станков)	6	
8	Монтаж коммуникационных линий	4	2
9	Испытания технологического оборудования	4	
<i>Лабораторные занятия</i>			
10	Инженерно-организационная подготовка монтажных работ.	2	1
11	Материально-технические средства монтажа оборудования	4	
12	Проверка готовности помещения к монтажу оборудования	4	2
13	Проектно-строительная документация	2	2
14	Средства измерения и методы контроля точности монтажа станков	4	1
15	Монтаж подшипниковых узлов	2	2
16	Монтаж ременных, цепных передач	4	2
17	Монтаж транспортирующих устройств	6	2
18	Монтаж станков	6	2

5. Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- Матяшин, А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования» 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. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 12 с. – Текст: электронный.
- Матяшин, А.В. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования» 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. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 16 с. – Текст: электронный.

Примерная тематика рефератов:

1. Структура генерального плана предприятия.
2. Требования производственных помещений к монтажу оборудования
3. Монтаж транспортирующего оборудования (тип оборудования определяется преподавателем)
4. Монтаж и испытание водопровода
5. Монтаж и испытание канализационных систем
6. Монтаж и испытание вентиляции

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Монтаж и испытание технологического оборудования»

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

а) основная литература:

1. Фокин, С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько О.Н. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил.; . - (ПРОФИЛЬ). ISBN 978-5-98281-170-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/448775>.
2. Черноиван, В. Н. Монтаж строительных конструкций: Учебно-методическое пособие / Черноиван В.Н., Леонович С.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 201 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010294-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/483102>.
3. Технологическая подготовка предприятий технического сервиса : учеб. пособие / В.М. Корнеев, И.Н. Кравченко, Д.И. Петровский [и др.] ; под ред. В.М. Корнеева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 244 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c10d4f2041e91.56370235. - ISBN 978-5-16-104761-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/958784>.
4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация систем электроснабжения : учеб. пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105632-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/983549>.
5. Лебедев, В. М. Техническая эксплуатация зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 360 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c17517d93e275.20051119. - ISBN 978-5-16-106214-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1047313>.
6. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 356 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d2d6d50607bc4.13914474. - ISBN 978-5-16-108082-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1065047>.

7. Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов: Учебник / Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г.; Под ред. Горохова В.А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015 - 540с.-(Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-010300-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/483198>.

8. Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1053294>.

9. Орлов, В. А. Водоснабжение : учебник / В.А. Орлов, Л.А. Квитка. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 443 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102635-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1074177>.

10. Иванов, В. П. Оборудование автопредприятий: Учебник / Иванов В.П., Крыленко А.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2014. - 302 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-985-475-634-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/446107>.

11.Ученое пособие по освоению дисциплины "Котельные установки и парогенераторы" для бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника» очной и заочной форм обучения, специалистов по повышению квалификации «Энергообеспечение предприятий» и работников теплоэнергетики : учебное пособие / составители Ю. А. Иванов [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. — 554 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137668>.

б) дополнительная литература:

1. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2016. — 440 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14542. - ISBN 978-5-16-102899-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/989369>.

2. Головачев, П.А. Техническая эксплуатация и монтаж портовых подъемно-транспортных машин : учебник для институтов водного транспорта / П.А. Головачев, Ю.И. Гладунко. - М. : Транспорт, 1985. - 304 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026228>.

3 .Кухмазов, К. З. Методы исследований и испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования : учебное пособие / К. З. Кухмазов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131102>.

4. Безбородов Ю. Н./ Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда/БезбородовЮ.Н., ПетровО.Н., СокольниковА.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3196-2

5. Безбородов Ю. Н./ Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС/БезбородовЮ.Н., ПетровО.Н., СокольниковА.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с.: ISBN 978-5-7638-3197-9

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 «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные 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 записок 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 или сети «Интернет». 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 лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное 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 студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным 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, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

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

Перед каждым лабораторным 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 (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного 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. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования» 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. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 12 с. – Текст: электронный.

2. Матяшин, А.В. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования» 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. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 16 с. – Текст: электронный.

3. Матяшин, А.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования» для студентов очного и заочного обучения Института механизации и технического сервиса по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Матяшин А.В. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 44 с. – Текст: электронный.

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-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
Лабораторные занятия	Мультимедийные технологии		
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии		

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория № 114 технической эксплуатации машин. Агрегат АТО-9993, агрегат ОЗ-9995, комплект авто диагностики КАД-300, двигатель Д-240, трактор МТЗ-80, трактор Т-150, трактор ДТ-75, культиватор КПС-4, двигатель СМД-64 двигатель ЗМЗ-53, установка ОМ-2874, КИ-13920, прибор АК-1124, прибор АК-1125, ручная специализированная лаборатория, сумка аккумуляторщика. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий. 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 № 518 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 25 шт., набор компьютерной мебели – 25 шт., стол и стул для преподавателя, набор учебно-наглядных пособий.