

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.10 «Ремонт технологического оборудования»
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет Технологии легкой промышленности и моды
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования медицинской и легкой промышленности
Курс 4,5 семестры 8, 9

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	12	0.33
Практические занятия	6	0.16
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	10	0.27
Самостоятельная работа	211	5.86
Форма аттестации (экз., зач.)	13	0.36
Всего	252	7

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1170,20 .10.2015) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент



Валеев И. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП, протокол от 04.09. .2018 г. № 1

Зав. кафедрой

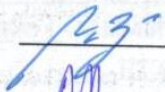


Мусин И.Н.

УТВЕРЖДЕНО

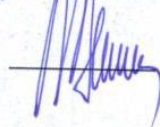
Протокол заседания методической комиссии факультета Технологии легкой промышленности и моды от 14 . 09 . 2018 г. № 1

Председатель комиссии



Зиганшина М.Р.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Ремонт технологического оборудования» являются

а) целью преподавания дисциплины является дать будущим специалистам необходимые теоретические знания и привить практические навыки в решении инженерных задач по созданию новых и совершенствованию существующих средств технологического оснащения предприятий, обеспечивающих снижение себестоимости и повышение качества выполняемых ремонтных работ;

б) овладение необходимыми теоретическими практическими знаниями по технологическим процессам технического обслуживания и ремонта машин и оборудования применяемым в отрасли;

в) формирование программы планирования ремонтных мероприятий;

г) приобретение навыков разработки планов организационно-технических мероприятий подготовки и проведения ремонта;

д) теоретическая подготовка студентов к производственной деятельности в условиях необходимости замены деталей оборудования;

в) обучение навыкам использования современных тенденций ремонта оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ремонт технологического оборудования» относится к *вариативной* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Ремонт технологического оборудования» бакалавр *по* направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Основы машиноведения швейного производства легкой промышленности;

б) Эргономика и техническая эстетика оборудования легкой промышленности;

в) Технология машиностроения легкой промышленности;

г) Антикоррозионная защита инструмента и оборудования;

д) Организация и планирование производства.

Дисциплина «Ремонт технологического оборудования» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Ремонт технологического оборудования» могут быть использованы при прохождении практик (*производственной, преддипломной*) и выполнении *выпускной квалификационной работы* могут быть использованы в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-9 – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

2. ПК-13 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

3. ПК-14 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) современные формы и методы организации ремонтных работ;
- б) методику проведения ремонта в колодцах, емкостях и на высоте;
- в) порядок останковки оборудования для проведения планового ремонта
- г) классификацию и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и текущем ремонте оборудования отрасли;
- д) метрологическое обеспечение и технологию метрологической проверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли;
- е) основы и методы ремонта гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных узлов для технологического оборудования и оснастки;
- к) обеспечение экологической безопасности оборудования на эксплуатационных предприятиях;
- л) методы поддержания оборудования в технически исправном состоянии;

2) Уметь:

- а) выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач;
- б) осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;
- в) пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
- г) выполнять необходимые испытания по определению качества проведенного ремонта.
- д) сформулировать проектные решения, связанные с проведением ремонта;
- е) разрабатывать задание ремонтным группам и оформлять документацию;

3) Владеть:

а) навыками организации технической эксплуатации и ремонта оборудования и их комплексов;

б) способностью к работе в малых инженерных группах;

методиками безопасной работы и приемами охраны труда.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ОД.11 «Ремонт технологического оборудования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часов.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Семинар (Практи- ческие занятия,)	Лабо- ратор- ные работы	СРС	
1	Организация ремонтной службы предприятия.	7	2	2	2	47	Коллоквиум, тестовые задания отчет по лабораторным работам
2	Система технического обслуживания и ремонта.	7	2	2	2	47	Коллоквиум, тестовые задания отчет по лабораторным работам
3	Прогрессивные методы проведения ремонта.	7	2	1	2	48	Коллоквиум, тестовые задания отчет по лабораторным работам
	Итого		6	5	6	142	
	Форма аттестации						Зачет
4	Надежность и ремонтпригодность оборудования.	8	2	1	1	17	Коллоквиум
5	Испытания на прочность, плотность и герметичность	8	2		1	17	Коллоквиум
6	Методы и технические средства дефектоскопии материала деталей машин и	8	1		1	17	Коллоквиум

	элементов						
7	Общие сведения о диагностировании и отказов швейного оборудования	8	1		1	18	Коллоквиум
	Итого		6	1	4	69	
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация ремонтной службы предприятия.	2	Тема 1. Типовые структуры управления	Степень централизации ремонтных работ, коэффициент централизации Типовые структуры управления, централизованная, децентрализованная смешанная	ПК-9 ПК-13 ПК-14
		2	Тема 2. Система технического обслуживания и ремонта	Текущий ремонт промывка машин регулировка сборочных единиц разборка узлов замена и ремонт деталей..	ПК-9 ПК-13 ПК-14
2	Система технического обслуживания и ремонта.	2	Тема 3. Прогрессивные методы проведения ремонта.	Испытания на прочность после ремонта Проведение ремонтных работ внутри емкостей, колодцев Слесарные работы Ремонт насосно-компрессорного оборудования Безопасность при проведении сварочных работ Проведение ремонтных сварочных работ Формы организации ремонтных работ Испытания на герметичность после ремонта Коррозия металла	ПК-9 ПК-13 ПК-14
3	Прогрессивные методы	2	Тема 4. Испытания	Испытания на прочность, плотность и герметичность	ПК-9 ПК-13 ПК-14

	проведения ремонта.		оборудования на прочность	Методики испытаний воздушный способ, гидравлический способ, правила проведения испытаний оборудования для определения технических характеристик оборудования Электрохимические методы защиты, прочностные характеристики	
		2	Тема 5. Методы и технические средства дефектоскопии	Дефектоскопия деталей радиационными методами Радиоволновые методы Тепловые методы Радиоволновые методы Оптические методы Тепловые методы пассивные и активные методы теплового контроля Тепловизионная аппаратура	ПК-9 ПК-13 ПК-14
		2	Тема 6. Общие сведения о диагностировании и отказов швейного оборудования	Общие сведения о диагностировании отказов швейного оборудования Диагностирование отказов паспорт машины, Техническая диагностика Объект диагностирования техническое состояние Признаки объекта диагностируемый параметр	ПК-9 ПК-13 ПК-14

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – освоение лекционного материала и более глубокое изучение содержания отдельных тем. Режим проведения практических занятий – один раз в неделю.

№ п/п	Раздел дисциплины	Ча- сы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация ремонтной службы предприятия.	2	Типовые структуры управления	Степень централизации ремонтных работ, коэффициент централизации Типовые структуры управления, централизованная, децентрализованная смешанная	ПК-9 ПК-13 ПК-14
2	Система технического обслуживания и ремонта.	2	Система технического обслуживания и ремонта	Текущий ремонт промывка машин регулировка сборочных единиц разборка узлов замена и ремонт деталей.	ПК-9 ПК-13 ПК-14
3	Прогрессивные методы	1	Прогрессивные методы	Испытания на прочность после ремонта	ПК-9 ПК-13 ПК-14

	проведения ремонта.		проведения ремонта.	Проведение ремонтных работ внутри емкостей, колодцев Слесарные работы Ремонт насосно-компрессорного оборудования Безопасность при проведении сварочных работ Проведение ремонтных сварочных работ Формы организации ремонтных работ Испытания на герметичность после ремонта Коррозия металла	
4	Надежность и ремонтпригодность оборудования	1	Надежность оборудования	Мероприятия по обеспечению надёжности на стадии эксплуатации. Способ повышения надёжности наплавкой Показатели долговечности. Долговечность, ремонтпригодность. Способ повышения надёжности заливкой. Жизненные циклы изделий	ПК-9 ПК-13 ПК-14

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цель проведения лабораторных работ – практическое освоение студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация ремонтной службы предприятия.	2	Организация ремонтной службы предприятия	Изучение функций и организации ремонтной службы предприятия Виды ремонта и структура ремонтного цикла Восстановление изношенных деталей. Анализ трудовых затрат	ПК-9 ПК-13 ПК-14
2	Система технического обслуживания и ремонта	2	Бесконтактное измерение температуры	Изучение принципа действия лазерного пирометра и диагностирование материала и узлов оборудования путём замера температуры их бесконтактным способом по известным характеристикам	ПК-9 ПК-13 ПК-14

				электромагнитного излучения.	
3	Система технического обслуживания и ремонта	2	Балансировка вращающихся деталей	Балансировка-обеспечение нормальной работоспособности оборудования ремонтом деталей. статическая или динамическая уравновешенность деталей, утраченная в ремонтные операции предшествующие балансировке. Вращение неуравновешенной массы детали , вибрации машины	ПК-9 ПК-13 ПК-14
4	Методы и технические средства дефектоскопии материала деталей машин и элементов	2	Дефектоскопии материала деталей машин и элементов	Изучение теоретических основ и приборов используемых при Оптических методах, тепловых тепловизионной аппаратуры Визуальной энтропии Капиллярный метод и его схемы контроля деталей	ПК-9 ПК-13 ПК-14
5	Дефектоскопия материала деталей машин и элементов	2	Технические средства дефектоскопии	Дефектоскопия деталей радиационными методами Радиоволновые методы Тепловые методы Радиоволновые методы Оптические методы Тепловые методы пассивные и активные методы теплового контроля	ПК-9 ПК-13 ПК-14

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Капитальный ремонт подготовительные работы Проект организации	30	Подготовка к коллоквиуму 1	ПК-9 ПК-13 ПК-14

	ремонта должен включать следующие этапы: дефектной ведомости нормативно-техническую документацию			
2	Тема 2. Ресурс до первого капитального ремонта и 2) очередной межремонтный ресурс. Ресурс до первого капитального ремонта — наработка оборудования от начала эксплуатации до первого капитального ремонта	30	Подготовка к коллоквиуму 1	ПК-9 ПК-13 ПК-14
3	Тема 3. Прогрессивные методы в восстановлении деталей машин и оборудования швейной и текстильной промышленности	30	Подготовка к коллоквиуму 2	ПК-9 ПК-13 ПК-14
4	Тема 4. Прогнозирование надёжности изделий аналитическими методами при наличии экспериментальной базы. Мероприятия по обеспечению надёжности на стадии эксплуатации. Способ повышения надёжности наплавкой. Планирование эксперимента. Отказы невосстанавливаемых объектов. Повышение надёжности групп деталей. Показатели долговечности. Классификация испытаний.	30	Подготовка к коллоквиуму 3	ПК-9 ПК-13 ПК-14
5	Тема 5. Коррозия оборудования характеру разрушений Ингибиторы коррозии Применение ингибиторов Электрохимические методы защиты прочностные характеристики Кислородная коррозия	30	Подготовка к коллоквиуму 3	ПК-9 ПК-13 ПК-14
6	Тема 6. Оптические методы Тепловые методы	30	Подготовка к коллоквиуму 4	ПК-9 ПК-13 ПК-14

	пассивные и активные методы теплового контроля Тепловизионная аппаратура Визуальная эндоскопия			
7	Тема 7. Методы диагностирования швейного оборудования Диагностирование оборудования диагностический эксперимент СВН фактической неисправности Структурная схема диагностирования технического состояния швейной машины Система диагностирования с тестовым воздействием Система диагностирования по функциональному воздействию Основные причины отказов и способы их устранения	31	Подготовка к коллоквиуму 4	ПК-9 ПК-13 ПК-14

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Ремонт технологического оборудования» используется рейтинговая система (на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины в восьмом семестре предусматривается выполнение 2 коллоквиумов, 4 отчетов по практическим занятиям, 6 тестовых заданий. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу) максимальное кол-во баллов – 100.

Оценочные средства	К ол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум	2	16	20
Тестовые задания	6	16	28
Отчет по практическому занятию	4	8	16

Отчет по лабораторным работам	4	8	16
Контрольная работа	1	16	20
Зачет			
Итого:		60	100

При изучении дисциплины в девятом семестре предусматривается выполнение 2-х коллоквиумов, 4 тестовых заданий, 4 отчета по практическим занятиям. За эти контрольные точки студент может получить максимальное кол-во баллов (см. таблицу). Итоговой формой отчетности девятого семестра является экзамен.

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	К ол-во	Min, баллов	Max, баллов
Коллоквиум	2	6	8
Тестовые задания	4	8	12
Отчет по практическому занятию	4	8	16
Отчет по лабораторным работам	4	8	16
Контрольная работа		6	10
Экзамен		24	38
Итого:		60	100

**10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины
«Ремонт технологического оборудования»**

10.1. Основная литература. При изучении дисциплины **«Ремонт технологического оборудования»** в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Проектирование механосборочных участков и цехов: Учебник/В.А.Горохов, Н.В.Беляков, А.Г.Схиртладзе и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 540 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=483198 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ.
2. Юнусов Губейдулла Сибятуллович. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — Москва : Лань, 2011 Лань. — 155 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2043 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ.
3. Романович Ж. А. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 316 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=430581 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Учеб. пособие / Под ред. В.В.Кондратьева и др. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 128 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=194598 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2. Дополнительная литература. В качестве дополнительных источников информации по дисциплине **«Ремонт технологического оборудования»** рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гайнуллин, Мансур Гаязович. Монтаж и ремонт технологического оборудования [Учебники] : Учеб.пособие / М.Г. Гайнуллин [и др.] ; Казан.гос.технол.ун-т. — Казань, 2002. — 101 с. : ил.,табл. — Библиогр.: с.100 (8 назв.).	87 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Схиртладзе А. Г. Ремонт технологического оборудования: учебник / А. Г. Схиртладзе, В.А. Скрябин. - М.: КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 352 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/bookread2.php?book=944189 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Кравцов, В. В. Ремонт и изготовление защитных покрытий технологического оборудования и трубопроводов. — Уфа : Изд-во УГНТУ, 2001. —	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины **«Ремонт технологического оборудования»** использовались электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «Лань»: «e.lanbook.com», режим доступа <http://e.lanbook.com>
2. ЭБС «Znanium.com» – режим доступа <http://znanium.com>
3. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Ремонт технологического оборудования» предусмотрено использование оборудования и персональных компьютеров в аудиториях и лаборатории кафедры ТОМЛП.

Для проведения лекционных занятий:

- а) комплект электронных слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал.

Для проведения практических занятий:

- а) Машина швейная 25 кл.
- б) Машина швейная одноигольная 34 кл. (2 шт.)
- в) Машина шлифовальная с защитным кожухом
- г) Машина шлифовальная ШМ-1 (без защитного кожуха)
- д) Машина обметочная 51 кл.
- е) Машина швейная 1022 кл. (2 шт.)
- е) Машина швейная 1022 кл со столом и электроприводом
- к) Машина швейная 10Б
- л) Микровесы Р 1250

13. Образовательные технологии

Аудиторная нагрузка дисциплины «Ремонт технологического оборудования» согласно учебному плану по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» составляет 28 часа. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекции-беседы, лекции – дискуссии) составляет 14 часов (50 %).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Ремонт технологического оборудования»

(наименование дисциплины)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр)

(название)

для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

для набора обучающихся 2019 г. (указать год)

форма обучения заочная

пересмотрена на заседании кафедры Медицинской инженерии

(наименование кафедры)

п/п	Дата пере утверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
	протокол заседания кафедры №17 от 28.06.2019	есть*	Нет	Валеев И.А. 	Мусин И.Н. 	Китаева Л.А. 

* Пункты

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

2. Журнал «Технология текстильной промышленности». – Сайт журнала «Технология текстильной промышленности». – Доступ свободный: <https://ttp.ivgpu.com/>.

3. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Сибикин Ю.Д. — Москва :— Сайт электронной библиотеки – Доступ свободный: — URL: <https://book.ru/book/938029>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Ремонт технологического оборудования».

Microsoft Windows; Microsoft Office; КОМПАС-3D LT v12.