

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.ДВ.10.1 «Монтаж, сервис и ремонт оборудования»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Пищевая инженерия малых предприятий

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет институт пищевых производств и биотехнологии,
факультет пищевой инженерии.

Кафедра-разработчик рабочей программы «Пищевая инженерия малых предприятий».

Очное отделение: Курс: 3, семестр: 5

Заочное отделение: Курс: 5, семестр: 9

	Часы очное/заочное	Зачетные единицы очное/заочное
Лекции	18/4	0,5/0,11
Практические занятия	18/-	0,5/-
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	-/8	-/0,22
Самостоятельная работа	36/87	1,0/2,42
Форма аттестации	экзамен	1,0/0,25
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана, утвержденного 04 июня 2018 г. для набора обучающихся 2018 года.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Ассистент

(должность)

доцент, к.б.н.


(подпись)

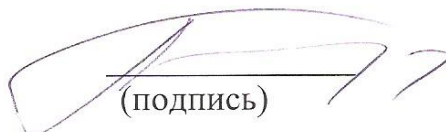
И.А. Хусаинов

(Ф.И.О)

Е.В.Крякунова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Пищевая инженерия малых предприятий
протокол от 7 сентября 2018 г. № 1

Зав. кафедрой


(подпись)

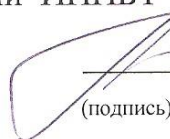
М.А. Поливанов

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИППБТ от 14.09 2018 г. № 9

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

М.А. Поливанов

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» являются:

- а) подготовить студентов к производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности, связанной с диагностикой, ремонтом, монтажом, сервисным обслуживанием и рациональной эксплуатацией оборудования пищевых производств;
- б) обучить студентов использовать знания, полученные в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для решения инженерных задач, связанных с технической диагностикой технологического оборудования, как этапа обеспечения его надежности, с ремонтом, наладкой и монтажом основного технологического и вспомогательного оборудования пищевой промышленности;
- в) дать студентам основы, необходимые для разработки нормативно-технической документации, планированию работ по диагностике, монтажу, ремонту и сервисному обслуживанию оборудования;
- г) обучить студентов методам оценки ремонтпригодности оборудования на этапах проектирования;
- д) изучить алгоритм проведения работ по монтажу, диагностике и ремонту оборудования, пуско-наладочным работам, а также усвоить основные операции по этим работам;
- е) освоить систему планово-предупредительного ремонта (ППР);
- ж) освоить систему сервисного обслуживания оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» относится к дисциплинам по выбору студента и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Математика;
- б) Физика;
- в) Основы проектирования;
- г) Теоретическая механика;
- д) Теория механизмов и машин;

Знания, полученные при изучении дисциплины «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-9 - Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-11 - Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-12 - Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) о передовых методах монтажа, диагностики и ремонта оборудования;
- б) о современных методах организации монтажных, ремонтных и сервисных работ;
- в) методы, средства, технологии обеспечения эффективного использования производственных мощностей пищевого производства;
- г) проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования;
- д) пути энерго- и ресурсосбережения на предприятиях пищевой промышленности;
- е) пути обеспечения взаимозаменяемости и совместимости составных частей и продукции в целом

2) Уметь:

- а) своевременно организовать работу по монтажу, наладке и ремонту оборудования предприятий пищевой промышленности; безаварийную работу технологического оборудования; составлять график ремонта оборудования и механизмов, дефектные ведомости, заявки на материалы и сметы для ремонта, отчеты, вести техническую документацию по эксплуатации и ремонту оборудования; осуществлять контроль по охране труда и противопожарной защите;
- б) применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений;
- в) выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию; использовать специальную нормативно-справочную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологического оборудования пищевых производств;
- г) устанавливать и определять характеристики ремонтпригодности и возможности замены запасных частей без применения промышленных технологий;

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очное/заочное	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Монтаж оборудования	4/1	1.1. Организация монтажных работ. 1.2. Техническая документация на строительно-монтажные работы 1.3. Способы и методы проведения монтажных работ 1.4. Основные строительные конструктивные элементы 1.5. Установка и крепление оборудования на фундаментах (основаниях), железобетонных перекрытиях и непосредственно на чистых полах. 1.6. Основные инструменты, механизмы и приспособления для проведения монтажных и сборочных работ 1.7. Технологические операции при монтаже оборудования пищевой промышленности	ОК-9 ПК-11 ПК-12
2	Наладка и пуск оборудования	2/1	2.1. Организация работ по наладке и пуску оборудования 2.2. Техническая документация на проведения работ по пуску-наладке оборудования 2.3. Организация технического надзора 2.4. Технологические операции при наладке оборудования 2.5. Особенности сборки типовых механизмов (резьбовые, механизмы с различными посадками, выверка валов и муфт, выверка зубчатых, ремных и цепных передач, балансировка, смазка оборудования) 2.6. Обкатка оборудования на холостом ходу и под нагрузкой 2.7. Наладка технологических линий 2.8. Техника безопасности при пусконаладочных работах	ОК-9 ПК-12 ПК-13
3	Диагностика оборудования.	2/1	3.1. Основное назначение и понятия 3.2. Задачи диагностики 3.3. Параметры диагностики 3.4. Приборы диагностики	ОК-9 ПК-13
4	Ремонт оборудования	4/1	4.1. Понятие ремонтпригодности 4.2. Расчет ремонтпригодности 4.3. Факторы ремонтпригодности 4.4. Методы оценки ремонтпригодности на этапах проектирования 4.5. Ресурс оборудования 4.6. Износ и причины его возникновения 4.7. Технология ремонтных работ 4.8. Операции по мойке и чистке узлов и деталей 4.9. Операции по дефектации деталей и	ПК-12 ПК-13

			соединений 4.10. Операции по восстановлению деталей и соединений 4.11. восстановление сваркой и наплавкой 4.12. электролитическим и химическим покрытием 4.13. с применением давления 4.14. Ремонт резьбовых и шпоночных соединений 4.15. Организация ремонтных работ 4.16. Планирование ремонта 4.17. Нормативно-техническая документация на ремонтные работы 4.18. Основные расчеты в планировании ремонтных работ	
5	Система планово-предупредительного ремонта оборудования (ППР)	2/-	5.1. Структура отдела технического обслуживания 5.2. Нормативно-техническая документация 5.3. Виды работ в ППР 5.4. Графики планирования работ 5.5. Обеспечение запчастями и материалами. Финансирование ремонтных работ	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
6	Сервисное обслуживание оборудования	4/-	6.1. Организация сервисного обслуживания оборудования 6.2. Современное состояние сервисного обслуживания оборудования 6.3. Управление техническим состоянием машин и оборудования	ОК-9 ПК-13

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» для очного отделения.

Цель проведения практических занятий - углубление, расширение, детализирование знаний, полученных на лекции в обобщенной форме и должны содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Монтаж оборудования.	4	Монтаж емкостных аппаратов Монтаж сепараторов-сливкоотделителей. Монтаж теплообменников Монтаж хлебопекарных печей	ОК-9 ПК-11 ПК-12
2	Наладка и пуск оборудования	2	Особенности сборки типовых механизмов (резьбовые, механизмы с различными посадками, выверка валов и муфт, выверка зубчатых, ремных и цепных передач, балансировка, смазка оборудования)	ОК-9 ПК-12 ПК-13
3	Диагностика оборудования	4	Приборы и средства диагностики	ОК-9 ПК-13
4	Ремонт	4	Ремонт поверхности нагрева в	ПК-12

	оборудования		теплообменных аппаратах. Ремонт повреждений целостности и формы сварных швов в аппаратах емкостного типа. Ремонт сепараторов Ремонт оборудования общепроизводственного назначения (двигатели, насосы и др.)	ПК-13
5	Система планово-предупредительного ремонта оборудования (ППР)	2	Система ППР: - Емкостных аппаратов - Сепараторов-сливкоотделителей - Теплообменников - Оборудования общепроизводственного назначения	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
6	Сервисное обслуживание оборудования	2	Сервисное обслуживание: - Сепараторов - Теплообменников - Оборудования общепроизводственного назначения	ОК-9 ПК-13

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» для заочного отделения.

Цель проведения лабораторных занятий – углубление, расширение, детализирование знаний, полученных на лекции в обобщенной форме и должны содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Система планово-предупредительного ремонта оборудования (ППР)	4	Планирование ремонтных работ	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13
2		4	Расчет обеспеченности запчастями и материалами	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы (очное / заочное)	Форма СРС (очное/заочное)	Формируемые компетенции
1	Монтаж аппаратов колонного типа. Монтаж хлебопекарной печи. Монтаж сушилки. Монтаж компрессоров. Монтаж сепараторов. Монтаж шнекового маслопресса. Монтаж тестоделительной машины. Монтаж трубопроводов.	6/14	Подготовка к практической работе / подготовка контрольной работы	ОК-9 ПК-11 ПК-12
2	Особенности сборки типовых механизмов (резьбовые, механизмы с различными посадками, выверка валов и муфт, выверка зубчатых, ремных и цепных передач, балансировка, смазка оборудования)	6/14	Подготовка к практической работе / подготовка контрольной работы	ОК-9 ПК-12 ПК-13
3	Приборы и средства диагностики	6/14	Подготовка к	ОК-9

	Приборы неразрушающего контроля Микрометры Инструменты проведения дефектации		практической работе / подготовка контрольной работы	ПК-13
4	Ремонт поверхности нагрева в теплообменных аппаратах. Устранение дефектов на поверхностях аппаратуры. Ремонт повреждений целостности и формы сварных швов в аппаратах. Ремонт вмятин и выпучин. Ремонт хлебопекарных печей. Ремонт фаршмешалки. Ремонт компрессоров.	6/14	Подготовка к практической работе / подготовка контрольной работы	ПК-12 ПК-13
5	Система ППР: аппаратов колонного типа хлебопекарной печи сушилки компрессоров сепараторов шнекового маслопресса тестоделительной машины.	6/14	Подготовка к практической работе / подготовка к лабораторным работам, контрольной работы	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
6	Сервисное обслуживание: аппаратов колонного типа, печных агрегатов, сушилок, компрессоров, сепараторов, шнеков пресса, холодильного оборудования и оборудования работающего под давлением и разряжением	6/17	Подготовка к практической работе / подготовка контрольной работы	ОК-9 ПК-13

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

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

При изучении дисциплины предусматривается:

для очного отделения:

Подготовка, выполнение и защита 6 практических работ, за которые студент может получить от 36 до 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	6	36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

для заочного отделения:

Выполнение контрольной работы, подготовка, выполнение и защита 2 лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимум 36 и максимум 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>2</i>	<i>24</i>	<i>36</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>12</i>	<i>24</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10 Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Коротков В.Г. Монтаж аппаратов: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Коротков, Е.В. Ганин. – Оренбург: изд-во ОГУ, 2016. – 139 с.	ЭБС «Книгафонд» http://www.knigafund.ru/books/186630 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — Москва: Лань, 2011. — 155 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2043 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Слесарчук В.А. Оборудование пищевых производств: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Слесарчук. - Минск: РИПО, 2015. - 371 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463685 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Покровский Б.С. Ремонт промышленного оборудования / Б.С. Покровский. — М.: Академия, 2007. — 204 с.	10 шт. в УНИЦ КНИТУ
Илюхин В.В. Монтаж, наладка, диагностика, ремонт и сервис оборудования предприятий молочной промышленности / В.В. Илюхин. — СПб.: ГИОРД, 2008. — 499 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
1	2
Рудик Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий / Ф.Я. Рудик. — СПб.: ГИОРД, 2008. — 350 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ

Несмеянов Н.П. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий пищевых производств / Н.П. Несмеянов. - Белгород: Белгородский гос. технол. ун-т им. В.Г. Шухова, 2012. — 215 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
Хозяев И.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования зерноперерабатывающих предприятий / И.А. Хозяев. — Ростов-на-Дону: Издат. центр ДГТУ, 2012. — 499 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
Полевой А.А. Монтаж холодильных установок и машин [Электронный ресурс] / А.А. Полевой. — СПб.: Профессия, 2017. — 260 с.	50 шт. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Монтаж, сервис и ремонт оборудования» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «Книгафонд» - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа:

<http://biblioclub.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью настоящей рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия.

Комплект электронных презентаций по основным темам лекционного материала; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет: для очного отделения: 12 часов, для заочного отделения – 3 часа.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции;
- дискуссии при защите практических и лабораторных работ.