

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.35 Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты пищевых производств

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная


Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.35 Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры


Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 9 от " 21 " 02 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры  подпись С.П. Василевская
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент  подпись С.П. Василевская
должность расшифровка подписи
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование  личная подпись С.П. Василевская
код наименования расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  личная подпись Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета  личная подпись Т.М. Крахмалева
расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: овладение научно обоснованными методами и получение практических навыков по организации ремонтной службы предприятия, реализации системы ППР оборудования, технологиям восстановления типовых деталей и обслуживанию наиболее характерного оборудования нефтегазоперерабатывающей отрасли.

Задачи:

- создавать научно обоснованные представления об особенностях работы оборудования химических производств, типовых приемах ремонта и методах диагностики машин и аппаратов;
- применять полученные знания о монтаже типового оборудования отрасли, выборе способов ремонта машин и аппаратов, организации технического сервиса;
- уметь определять технологическое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; обрабатывать результаты производственных испытаний оборудования; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования; разбираться, в особенностях существующего и вновь появляющегося оборудования;
- владеть измерительными устройствами и приборами для снятия информации с испытываемого оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологического оборудования и способами реализации технологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15.2 Математический анализ, Б1.Д.Б.22 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.26 Нормирование точности в машиностроении, Б1.Д.Б.30 Химическое сопротивление и защита от коррозии, Б1.Д.Б.32 Основы теории надежности, Б1.Д.В.15 Методы и средства измерений в пищевой промышленности*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|---|---|
| ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | ОПК-11-В-1 Анализирует современные методы контроля качества технологических машин и оборудования ОПК-11-В-2 Анализирует причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования, разрабатывает мероприятия по их предупреждению | Знать: современные методы контроля качества диагностики, ремонта, монтажа, сервисного обслуживания технологических машин и оборудования. Уметь: анализировать причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования. Владеть: навыками проведения анализа причин нарушений их работоспособности и разработкой мероприятий по их предупреждению. |
| ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности | ОПК-12-В-1 Формулирует требования повышения надежности технологических | Знать: требования повышения надежности технологических машин и оборудования. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|---|
| технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации | машин и оборудования ОПК-12-В-2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации технологических машин и оборудования | Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации технологических машин и оборудования. Владеть: способами реализации технологических процессов. |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | 7 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 144 | 144 |
| Контактная работа: | 51.25 | 51.25 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0.25 | 0.25 |
| Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 92.75 | 92.75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Техническая эксплуатация технологического оборудования. | 20 | 2 | 2 | 2 | 14 |
| 2 | Ремонт технологического оборудования. | 34 | 4 | 8 | 2 | 20 |
| 3 | Монтаж технологического оборудования. | 34 | 4 | 2 | 8 | 20 |
| 4 | Основы надежности машин и оборудования. | 28 | 4 | 2 | 2 | 20 |
| 5 | Основы организации, эксплуатации и ремонта технологического оборудования. | 28 | 4 | 2 | 2 | 20 |
| | Итого: | 144 | 18 | 16 | 16 | 94 |
| | Всего: | 144 | 18 | 16 | 16 | 94 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Техническая эксплуатация технологического оборудования.

Техническое обслуживание оборудования. Основные элементы системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. Приемка и обкатка машин и оборудование. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств. Содержание и технология технического обслуживания оборудования. Особенности технического обслуживания основных машин и оборудования. Организационные формы технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств. Диагностика оборудования. Роль и значение диагностики. Основные понятия и определения. Классификация методов, периодичность и содержание диагностики. Методы оценки технического состояния оборудования. Особенности диагностирования типовых сборочных единиц оборудования.

№ 2 Ремонт технологического оборудования.

Технологический процесс ремонта оборудования. Технологические процессы восстановления изношенных деталей. Восстановление типовых деталей оборудования перерабатывающих производств. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применение прогрессивные методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. Инженерно-организационная подготовка монтажных работ. Материально-технические средства монтажа оборудования. Такелажные работы при монтаже оборудования. Организационно-технические основы ведения монтажных работ. Наладка и пуск технологического оборудования.

№ 3 Монтаж технологического оборудования.

Работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверка качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

№ 4 Основы надежности машин и оборудования.

Основные понятия и определения теории надежности машин и оборудования. Оценочные показатели надежности машин и оборудования. Физические основы надежности машин и оборудования. Методы повышения надежности машин и оборудования. Проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования.

№ 5 Основы организации, эксплуатации и ремонта технологического оборудования. Организация поставки эксплуатационных материалов и запасных частей. Организационные формы и анализ эффективности использования оборудования. Хранение комплектующих изделий и оборудования. Проведение технического осмотра и списание машин и оборудования. Виды, методы и периодичность ремонта оборудования. Структура ремонтно-обслуживающей базы АПК. Определение объемов ремонтно-обслуживающих работ и основных параметров ремонтного производства. Организация технической подготовки ремонтного производства, обслуживание и аттестация рабочих мест по ремонту оборудования. Нормирование и оплата труда при ремонте оборудования. Формы и методы организации труда. Планирование затрат на обслуживание и ремонт оборудования. Материально-техническое снабжение ремонтно-обслуживающих работ. Анализ производственной деятельности ремонтной службы. Управление качеством ремонта оборудования.

4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Методы оценки технического состояния оборудования. | 2 |
| 2 | 2 | Восстановление типовых деталей оборудования перерабатывающих производств. | 2 |
| 3-6 | 3 | Дефектация деталей общего назначения. Ремонт зубчатых колес методом ремонтных размеров. | 8 |
| 7 | 4 | Анализ влияния профилактики на надежность технической системы | 2 |
| 8 | 5 | Организационные формы и анализ эффективности использования оборудования. Хранение комплектующих изделий и оборудования. | 2 |
| | | Итого: | 16 |

4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Виды и периодичность технического обслуживания оборудования перерабатывающих производств. | 2 |
| 2-5 | 2 | Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применение прогрессивные методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. | 8 |
| 6 | 3 | Исследование надежности и риска восстанавливаемой нерезервируемой системы | 2 |
| 7 | 4 | Методы повышения надежности машин и оборудования. | 2 |
| 8 | 5 | Определение объемов ремонтно-обслуживающих работ и основных параметров ремонтного производства. | 2 |
| | | Итого: | 16 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Илюхин, В. В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 "Пищевая инженерия" / В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 456 с. : ил. - (Оборудования предприятий мясной промышленности). - Прил.: с. 405-448. - Библиогр.: с. 448-449. - ISBN 5-98879-004-6.

2. Шишмарев, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки 220700 "Автоматизация технологических процессов и производств" / В. Ю. Шишмарев. - Москва : Академия, 2013. - 352 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление).-(Бакалавриат). - Библиогр.: с. 348. - ISBN 978-5-7695-6919-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Алексеев, Б. А. Определение состояния (диагностика) крупных турбогенераторов [Текст] / Б. А. Алексеев.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : НЦ ЭНАС, 2001. - 152 с. - (Основное электрооборудование в энергосистемах : обзор отечественного и зарубежного опыта). - Предм. указ.: с. 131-136. - Библиогр.: с. 137-150. - ISBN 5-93196-097-X.

2. Вайнберг, А. А. Основы ремонта и монтажа оборудования предприятий по хранению и переработке зерна [Текст] : учеб. для студентов вузов / А. А. Вайнберг, Л. И. Гросул. - М. : Колос, 1992. - 304 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).

3. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Текст] : учеб. для вузов / А. Н. Батищев [и др.]; под ред. А. Н. Батищева. - Москва : КолосС, 2007. - 424 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 418. - Предм. указ.: с. 419-420. - ISBN 978-5-9532-0352-4.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://нэб.рф/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ) — Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. Национальная электронная библиотека объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, а также другие произведения, правомерно переведенные в цифровую форму. Основная цель НЭБ — обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, — от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений.
2. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование» Курсы: «Компьютерная инженерная графика»; «Системы автоматизированного проектирования»; «Теоретическая механика для инженеров и исследователей».
3. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов.
4. <https://universarium.org/> - «Универсарий», Курсы: «Инновационные технологии в машиностроении».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения
4. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2020]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.
6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V20 (Проектирование и конструирование в машиностроении).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории кафедры МАХПП. Лаборатория оборудована стендами и лабораторными установками.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

