

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета прикладной биотехнологии и
инженерии
В.Г. Коротков
"24" апреля 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.13 Безопасность эксплуатации оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.13 Безопасность эксплуатации оборудования» /сост. С.П. Василевская - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

является формирование у студентов целостного представления о конструкциях и принципах эксплуатации современных машин и аппаратов промышленного производства, получение теоретических знаний о допустимых нагрузках при эксплуатации оборудования и практических навыков определения параметров работы оборудования и его технических возможностях.

Ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами обеспечения безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования промышленного производства

Задачи:

- получение сведений о классификации оборудования;
- изучение конструкций и принципов работы основных типов машин и аппаратов;
- ознакомление с сущностью технологических процессов, происходящих в машинах и аппаратах;
- изучение основополагающих принципов выбора машин, аппаратов и их основных элементов;
- получение сведений о нормах допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации;
- изучение различных областей применения промышленного оборудования;
- ознакомление с перспективными направлениями развития отраслевого оборудования;
- рассмотрение вопросов эффективности и безопасности эксплуатации оборудования;
- получение навыков определения параметров работы оборудования;
- получение навыков выполнения технологических, кинематических, прочностных и тепловых расчетов оборудования.
- проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Приобретение теоретических знаний по обеспечению безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей. Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков по— организации безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электроснабжения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеть: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; реализовывать личностные способности, творческий	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях.	
Знать: самостоятельно анализировать и оценивать информацию, относящуюся к профессиональной деятельности, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; вступать в дискуссии по профессиональной проблематике с аргументированной защитой отстаиваемой позиции. Уметь: использовать математические методы в прикладных задачах будущей деятельности; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения современных информационных технологий. Владеть: основными методами информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; Уметь: использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. Владеть: навыками и приёмами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; навыками и приёмами анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
Знать: понятия и характеристики мыслительных операций; основы культуры мышления; основы целеполагания и теории принятия решения. Уметь: выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления; анализировать научные проблемы; работать со всеми видами информации. Владеть: навыками работы с основными научными категориями; технологией использования гуманитарных знаний; технологиями приобретения, использования и обновления знаний.	ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
- <i>написание реферата (Р);</i>	10	10
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i>	38,75	38,75
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	15	15
- <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	6	-	2	-	4
2	Поддерживание технического состояния машин на предприятиях	6	-	2	-	4
3	Основные сведения о технической диагностике. Правила безопасности при производстве пусконаладочных работ.	8	-	2	-	6
4	Производственные и технологические процессы. Материально-техническое обеспечение работ. Планирование и организация работ, нормативная документация	14	-	4	-	10
5	Технология монтажных работ, фундаменты под оборудование, такелажные работы	12	-	4	-	8
6	Монтаж, ремонт и наладка основных видов технологического оборудования отрасли	12	-	4	-	8
7	Ремонт и модернизация оборудования. Процессы, ухудшающие техническое состояние машин.	12	-	4	-	8
8	Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей	14	-	4	-	10
9	Наладка оборудования. Общие понятия об испытании оборудования.	14	-	4	-	10
10	Монтаж, ремонт и наладка основных видов технологического оборудования отрасли	14	-	4	-	10
	Итого:	108	-	34	-	74
	Всего:	108	-	34	-	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение.

Понятие о промышленном изделии. Качество изделия. Свойства изделия: надежность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность. Количественные показатели изделия: надежность, наработка долговечности, срок службы и ресурс. Способы повышения надежности изделия.

№ 2 Поддерживание технического состояния машин на предприятиях.

Понятие «эксплуатация оборудования» как часть деятельности предприятия (хозяйственной системы). Составные части эксплуатации: использование машин по их прямому назначению и поддержание их технического состояния (техническое обслуживание, ремонт, модернизация и замена

негодных или морально устаревших машин новыми); обеспеченность запасными деталями, прокладочными и смазочными материалами; своевременное списание отработавшего свой срок оборудования или морально устаревшего.

№ 3 Основные сведения о технической диагностике. Правила безопасности при производстве пусконаладочных работ.

Конечная цель наладки оборудования (вывод машины или аппарата на устойчивый номинальный режим эксплуатации). Наладки механические (производительность, частота вращения рабочего органа и др.), электрические (напряжение, сила тока, частота тока, сопротивление заземления, потребляемая мощность). Гидравлические, пневматические, электрические и технологические испытания оборудования. Проверка качества сварных швов, отсутствие трещин и других дефектов. Правила техники безопасности при эксплуатации опорных конструкций, грузоподъемных машин и механизмов, возведении фундаментов, такелажных работах, выверке и креплении оборудования.

№ 4 Производственные и технологические процессы. Материально-техническое обеспечение работ. Планирование и организация работ, нормативная документация.

Материально-техническое обеспечение работ: металлорежущие станки, оборудование для сварки, оборудование для пневматических и гидравлических испытаний, транспортные средства для передвижения грузов, грузоподъемные механизмы; ремонтно-монтажные инструменты: для сборки и разборки, для рубки и резки, для сверления, разворачивания и нарезания резьбы. Измерительные инструменты; ремонтно-монтажные материалы; смазочные материалы. Планирование и организация работ. Нормативная документация. Календарное планирование, сетевое планирование. Бригадная форма организации труда. Определение трудоемкости и стоимости работ. Оформление нарядов на производство работ. Применение нормативной документации при производстве монтажных и пусконаладочных работ.

№ 5 Технология монтажных работ, фундаменты под оборудование, такелажные работы.

Классификация технологического оборудования по способу монтажа. Общая схема монтажа оборудования (по операциям). Поставка, хранение и передача оборудования в монтаж. Консервация и упаковка оборудования на заводе-изготовителе. Условные обозначения на ящиках упаковки оборудования. Поставка оборудования заказчику. Технические условия на поставку. Товарно-сопроводительная документация.

№ 6 Монтаж, ремонт и наладка основных видов технологического оборудования отрасли.

Перспектива развития отраслевого оборудования. Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже отраслевого оборудования.

№ 7 Ремонт и модернизация оборудования. Процессы, ухудшающие техническое состояние машин.

Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов. Классификация вредных процессов по скорости их протекания: вибрация, колебания нагрузок, средние скорости (минуты, часы) - изменение температуры оборудования и окружающей среды, медленные (несколько месяцев) - механическое изнашивание, коррозия и др. Виды механического изнашивания. Меры повышения износостойкости технологического оборудования.

№ 8 Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.

Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Составление дефектаций ведомости. Разработка инструкций по дефектации. Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах-изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления. Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении деталей.

№ 9 Наладка оборудования. Общие понятия об испытании оборудования.

Конечная цель наладки оборудования (вывод машины или аппарата на устойчивый номинальный режим эксплуатации). Настройки механические (производительность, частота вращения рабочего органа и др.), электрические (напряжение, сила тока, частота тока, сопротивление заземления, потребляемая мощность). Гидравлические, пневматические, электрические и технологические испытания оборудования. Проверка качества сварных швов, отсутствие трещин, выпучин и других дефектов.

№ 10 Монтаж, ремонт и наладка основных видов технологического оборудования отрасли.

Конструктивные элементы, монтаж и ремонт отраслевого оборудования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о монтаже, ремонте и наладке оборудования. Процессы производства работ, их обеспечение и организация	2
2,3	2	Расчет потребности предприятия на год в новом технологическом оборудовании и запасных частях и материалах.	2
4,5	3,4	Материально-техническое обеспечение работ. Привязка оборудования к строительным конструкциям здания. Составление монтажных схем машин на предприятиях.	6
6,7	5	Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению влияния вредных процессов на соединения.	4
8, 9	6,7	Повышения износостойкости технологического оборудования.	8
10,11,12	8	Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	4
13,14	9	Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже фильтр-пресса и барабанного вакуум-фильтра, центрифуг. Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже молотковых дробилок и шаровых мельниц.	4
15,16	10	Основное компрессорное оборудование на предприятиях пищевой промышленности. Неисправности и основные работы при ремонте и монтаже центробежного насоса.	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1. Керженцев В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 1. Циклически работающие машины/Керженцев В.А. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 63 с.: ISBN 978-5-7782-1868-0. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546496>.

5.1.2. Керженцев В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 2. Ациклически работающие машины/Керженцев В.А. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 78 с.: ISBN 978-5-7782-2096-6. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=547814>.

5.1.3. Бурашников, Ю. М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств [Электронный ресурс] : Учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов, В. Н. Сысоев. - М.: Дашков и К, 2012. - 520 с. - ISBN 978-5-394-00966-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414938>.

5.1.4. Ветошкин А. Г. Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие/Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009261-4, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429209>

5.1.5. Кондратьев В. В. Мухатдинов Н. Х. Юрьев А. Б. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Учеб. пособие / Под ред. В.В. Кондратьева и др. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 128 с.: 70х100 1/16 + CD-ROM. - (Управление производством). (п, cd rom) ISBN 978-5-16-004039-4. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=194598>.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1. Кравченко И.Н., Пузряков А.Ф., Корнеев В.М., Коломейченко А.В., Пузряков А.А. Технологические процессы в техническом сервисе машин и оборудования : учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.Ф. Пузряков, В.М. Корнеев [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 346 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25226. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=782835>.

5.2.2. Бойцов, В.Б. Технологические методы повышения прочности и долговечности: Учебное пособие для студентов. [Электронный ресурс] / В.Б. Бойцов, А.О. Чернявский. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 128 с.: <http://e.lanbook.com/book/721>

5.2.3. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования. Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2012. — 672 с.<http://e.lanbook.com/book/5806>.

5.2.4. Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2007. — 380 с.: <http://e.lanbook.com/book/726>.

5.2.5. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование. [Электронный ресурс] / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 160 с: <http://e.lanbook.com/book/2043>.

5.2.6. Лабораторный практикум по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования» для студентов 4 курса дневной и заочной форм обучения специальности 110303 – Механизация переработки сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2009. — 151 с.: <http://e.lanbook.com/book/64737>

5.2.7. Супонина, Н.Ю. Методы расчета размерных цепей: учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». [Электронный ресурс] / Н.Ю. Супонина, Л.Г. Черных. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2017. — 32 с.: <http://e.lanbook.com/book/92885>.

5.2.8. 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.

5.3 Периодические издания

1. Вестник ОГУ.
2. Вестник машиностроения.
3. Известия вузов. Машиностроение.
4. Справочник. Инженерный журнал.
5. Известия ОГАУ.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРА-М»: <http://znanium.com/>.

5.4.2. «Российское образование» - Федеральный образовательный портал: <http://www.edu.ru/>.

5.4.3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

5.4.4. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

5.4.5. Тексты книг по безопасности технологических процессов для бесплатного скачивания в форматах .pdf и .djvu. –Режим доступа: <http://www.kodges.ru/>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система Microsoft Windows. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ресурсы читального зала библиотеки и Internet. Для проведения практических занятий предназначена лаборатория кафедры, оборудованная компьютерами и иллюстрационными материалами, а также методическими пособиями.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
код и наименование

Профиль: Машины и аппараты химических производств

Дисциплина: Б.1.В.ОД.13 Безопасность эксплуатации оборудования

Форма обучения: очная
очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры

протокол № 3 от "16" 04 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра машин и аппаратов химических и пищевых производств
наименование кафедры

В.Ю. Полищук
подпись
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность

С.П. Василевская
подпись
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
код и наименование

В.Ю. Полищук
подпись
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

И.Н. Грицай
подпись
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Т.М. Крахмалева
подпись
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина
подпись
расшифровка подписи