

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1146033	Эксплуатация и ремонт механического оборудования

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций 2. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций	Код ОП 1. 08.03.01/33.02 2. 08.03.01/33.06
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пономарев Владимир Борисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств
2	Шишкин Сергей Федорович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Эксплуатация и ремонт механического оборудования

1.1. Аннотация содержания модуля

При освоении дисциплин модуля «Надежность работы механического оборудования»; «Эксплуатация и ремонт оборудования»; «Монтаж, наладка и выверка оборудования» студенты приобретают теоретические знания и практические навыки монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, применяемого для производства строительных материалов и изделий. Содержание дисциплин включает изучение теории надежности механического оборудования; вопросы организации и технологии технического обслуживания, ремонта и монтажа оборудования; ремонта деталей и узлов машин; ремонта и эксплуатации оборудования предприятий строительных материалов; организации монтажа оборудования; сборки, монтажа деталей и основных узлов оборудования; монтажа и наладки оборудования предприятий строительных материалов. На занятиях внимание уделяется изучению планирования ремонтных работ, составления ПОР (проекта организации ремонта); диагностики технического состояния машин; составлению графиков ремонтных работ.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Монтаж, наладка и выверка оборудования	3
2	Надежность работы механического оборудования	3
3	Эксплуатация и ремонт оборудования	4
ИТОГО по модулю:		10

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
---------------------------	--------------------------------	--

1	2	3
<p>Монтаж, наладка и выверка оборудования</p>	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>
	<p>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и</p>	<p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p>

	<p>ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	
	<p>ПК-1 - Способен организовать и производить монтаж и наладку технологического оборудования на предприятиях строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>З-1 - Перечислить последовательность операций по монтажу технологического оборудования с учетом безопасного проведения работ.</p> <p>З-2 - Изложить способы и правила технической диагностики технологического оборудования.</p> <p>З-3 - Объяснять методы наладки и регулировки технологического оборудования.</p> <p>З-4 - Перечислить инструменты и оборудование, предназначенные для монтажа и наладки технологического оборудования.</p> <p>З-5 - Описывать методы и перечислить необходимые инструменты и оборудование для выверки осей, опорных рам и металлоконструкций.</p> <p>У-1 - Различать особенности монтажа конкретных видов технологического оборудования.</p> <p>У-2 - Выбирать способы и правила технической диагностики с учетом особенностей различных видов технологического оборудования.</p> <p>У-3 - Устанавливать последовательность действий при наладке и регулировке технологического оборудования.</p> <p>У-4 - Выбирать необходимые инструменты и оборудование для монтажа и наладки различных видов технологического оборудования.</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по монтажным работам для конкретных видов технологического оборудования с учетом безопасного проведения работ.</p>

		<p>П-2 - Разрабатывать рекомендации по выбору конкретных способов и правил технической диагностики различных видов технологического оборудования с учетом их особенностей.</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации по проведению пуско-наладочных работ для конкретных видов технологического оборудования.</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт выверки осей, опорных рам и металлоконструкций помощью нивелира и теодолита.</p>
Надежность работы механического оборудования	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации
	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	<p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p>
	ПК-2 - Способен проводить техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт технологического оборудования на	<p>З-1 - Перечислить допустимые нормы износа деталей и узлов технологического оборудования.</p> <p>З-2 - Сформулировать основные вероятностные законы распределения</p>

	<p>предприятиях строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>времени безотказной работы технологического оборудования.</p> <p>У-1 - Оценивать ресурс технологического оборудования по критериям усталости и износа.</p> <p>У-5 - Обосновать условие безотказной работы технологического оборудования на основе теории вероятности.</p> <p>П-1 - Составить структурные схемы надежности технологического оборудования с учетом его функционального назначения.</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор оптимального режима эксплуатации технологического оборудования по показателям их надежности.</p>
<p>Эксплуатация и ремонт оборудования</p>	<p>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения</p> <p>У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие</p>

		<p>производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования</p> <p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p>
	<p>ПК-2 - Способен проводить техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт технологического оборудования на предприятиях строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>З-3 - Привести примеры методов ремонта и восстановления деталей и узлов технологического оборудования.</p> <p>З-4 - Сформулировать правила эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования.</p> <p>З-5 - Перечислить устройство и технические характеристики различных типов технологического оборудования.</p> <p>У-2 - Анализировать внешние признаки неисправности различных типов технологического оборудования и выбирать рациональные методы его ремонта</p> <p>У-3 - Различать особенности ремонта различных типов технологического оборудования.</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор оптимального режима эксплуатации технологического оборудования по показателям их надежности.</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации по организации ремонта различных типов технологического оборудования.</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт выбора перечня необходимых мероприятий по техническому обслуживанию технологического оборудования различных типов.</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Монтаж, наладка и выверка оборудования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Катаев Александр Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	оборудования и автоматизации силикатных производств

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного материаловедения

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение. Задачи и содержание курса. Организация монтажа оборудования.	Цели и задачи курса. Краткий обзор курса. Основные пути развития и совершенствования методов монтажа и выверки оборудования. Инструменты и приборы, применяемые при выверке оборудования. Виды и способы монтажа оборудования. Организация и технология монтажа. Подготовительные работы. Планирование монтажных работ.
2	Сборка, монтаж деталей и основных узлов оборудования	Методы сборки и монтажа основных узлов машин и оборудования. Монтаж, сборка и выверка осей и валов. Сборка и центровка валов соединенных полумуфтами. Монтаж и сборка зубчатых передач. Монтаж подшипников качения, монтаж подшипников скольжения. Пригоночные работы. Статическая балансировка. Динамическая балансировка.
3	Монтаж и наладка оборудования предприятий строительных материалов	Монтаж и наладка щековых дробилок. Монтаж и наладка молотковых дробилок. Монтаж и наладка трубных шаровых мельниц. Выверка шаровой мельницы. Монтаж корпуса вращающейся печи, сушильных барабанов и холодильников. Монтаж привода вращающейся печи. Монтаж опорных узлов вращающейся печи. Выверка оси вращения вращающейся печи в вертикальной и горизонтальной плоскости по бандажам с помощью нивелира. Выверка оси вращения вращающейся печи в вертикальной и горизонтальной плоскости по бандажам с помощью теодолита. Определение необходимых передвижек роlikоопор и их регулировка. Наладка вращающихся печей. Монтаж, выверка и рихтовка подкрановых путей. Монтаж ленточных конвейеров. Монтаж систем аспирации и вентиляции. Монтаж и наладка систем певмотранспорта.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1 - Способен организовать и производить монтаж и наладку технологического оборудования на предприятиях строительных материалов, изделий и конструкций.	<p>З-1 - Перечислить последовательность операций по монтажу технологического оборудования с учетом безопасного проведения работ.</p> <p>З-2 - Изложить способы и правила технической диагностики технологического оборудования.</p> <p>З-3 - Объяснять методы наладки и регулировки технологического оборудования.</p> <p>З-4 - Перечислить инструменты и оборудование, предназначенные для монтажа и наладки технологического оборудования.</p> <p>З-5 - Описывать методы и перечислить необходимые инструменты и оборудование для выверки осей, опорных рам и металлоконструкций.</p> <p>У-1 - Различать</p>

особенности монтажа конкретных видов технологического оборудования.

У-2 - Выбирать способы и правила технической диагностики с учетом особенностей различных видов технологического оборудования.

У-3 - Устанавливать последовательность действий при наладке и регулировке технологического оборудования.

У-4 - Выбирать необходимые инструменты и оборудование для монтажа и наладки различных видов технологического оборудования.

П-1 - Разрабатывать рекомендации по монтажным работам для конкретных видов технологического оборудования с учетом безопасного проведения работ.

П-2 - Разрабатывать рекомендации по выбору конкретных

				<p>способов и правил технической диагностики различных видов технологического оборудования с учетом их особенностей.</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации по проведению пуско-наладочных работ для конкретных видов технологического оборудования.</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт выверки осей, опорных рам и металлоконструкций помощью нивелира и теодолита.</p>
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж, наладка и выверка оборудования

Электронные ресурсы (издания)

1. Гилёв, А. В.; Монтаж горных машин и оборудования : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229166> (Электронное издание)
2. Коротков, В. Г.; Монтаж аппаратов : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439221> (Электронное издание)
3. , Маршев, В. З.; Монтаж технологического оборудования : практическое пособие.; Стройиздат, Москва; 1983; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611703> (Электронное издание)
4. Никифоров, А. С.; Монтаж и наладка подъемно-транспортного оборудования : практическое пособие.; Металлургия, Москва; 1968; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611704> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ермаков, В. И., Шеин, В. С.; Ремонт и монтаж химического оборудования : Учеб. пособие для вузов.;

Машиностроение, Москва; 1992 (15 экз.)

2. Жиркин, Ю. В.; Сборник задач и упражнений по курсу "Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин" : Учеб. пособие.; УПИ, Свердловск; 1986 (10 экз.)

3. Прудис, Придус, Б. В.; Ремонт и монтаж оборудования. Монтаж : Альбом: Учеб. пособие для сред. спец. заведений по техн. спец. учеб. заведений по техн. спец.; Машиностроение, Москва; 1990 (13 экз.)

4. Плахтин, В. Д.; Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин : Учебник для вузов по специальности "Мех. оборуд. з-дов чер. металлургии".; Металлургия, Москва; 1983 (40 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Федоров В. М. Монтаж технологического оборудования в строительстве : учеб. пособие / В. М. Федоров, М.А. Степанов .— Москва : БАСТЕТ, 2012 .— 240 с.

2. Наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : практикум / Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. "Основы машиностроит. пр-ва и проф. обучение" ; [сост. В. А. Тригубкин] .— Минск : БНТУ, 2007 .— 216 с.

3. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник / А. И. Ящура. - Москва: ЭНАС, 2008. - 360 с

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>.
- Поисковые системы www.yandex.ru, www.google.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж, наладка и выверка оборудования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Надежность работы механического
оборудования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шишкин Сергей Федорович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного материаловедения

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Физические основы теории надежности. Испытания на надежность	Виды событий, случайная величина, частота, вероятность в теории надежности. Законы распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Количественные показатели надежности. Статистические методы определения и анализа параметров надежности. Основные законы распределения времени безотказной работы: экспоненциальный, нормальный, нормально-логарифмический и закон Вейбулла-Гнеденко. Расчет и прогнозирование основных показателей надежности при различных законах распределения. Структурный анализ надежности машин. Надежность системы: методы определения показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов. Анализ надежности в случае сложных структур взаимосвязи элементов. Таблица состояний. Расчет надежности в случае внезапных и постепенных отказов. Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем. Надежность как одно из основных свойств качества оборудования и технологических комплексов. Основные понятия, свойства и показатели надежности. Процессы, приводящие к отказам оборудования. Износ машин. Физические особенности процессов изнашивания. Виды и закономерности изнашивания. Предельный износ. Абразивный износ. Абразивная эрозия. Методы защиты от абразивного износа. Закономерности усталостного изнашивания. Влияние смазочных материалов на долговечность оборудования. Защита от усталостного изнашивания. Коррозионное изнашивание. Виды коррозии. Защита от коррозии. Влияние смазочных материалов на

		<p>долговечность элементов машин. Прогнозирование ресурса машин по критериям усталости и износа. Сбор и обработка опытных данных о надежности машин. Испытания на надежность машин, деталей и их узлов. Планы испытаний. Стендовые, полигонные и эксплуатационные испытания. Ускоренные испытания. Определение закономерностей и прогнозирование показателей надежности, на основе полученных во время испытаний данных. Условия и режимы эксплуатации машин. Средства и методы технического диагностирования механического оборудования. Повышение ремонтпригодности оборудования. Выбор оптимального межремонтного цикла. Планирование оптимального количества запчастей. Методы повышения показателей надежности оборудования и технологических комплексов на стадии эксплуатации. Влияние показателей надежности на эксплуатационные характеристики оборудования и комплексов</p>
--	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность работы механического оборудования

Электронные ресурсы (издания)

1. Каштанов, В. А.; Теория надежности сложных систем : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68415> (Электронное издание)
2. ; Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций : учебное пособие. I. ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Волгоград; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434827> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Гук, Ю. Б.; Теория надежности в электроэнергетике : Учеб. пособие для вузов.; Энергоатомиздат, Ленинград; 1990 (22 экз.)
2. Голинкевич, Т. А.; Прикладная теория надежности : Учебник для вузов.; Высш.шк., Москва; 1985 (10 экз.)
3. Острейковский, В. А.; Теория надежности : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Техника и технология" и "Техн. науки".; Высшая школа, Москва; 2003 (13 экз.)
4. Абиев, Р. Ш.; Надежность механического оборудования и комплексов : учебник для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270100 - "Стр-во" (специальность 270101 "Мех. оборудование и технол. комплексы предприятий строит. материалов, изделий и конструкций").; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2012 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Абиев Р. Ш. Надежность механического оборудования и комплексов : учебник / Р. Ш. Абиев, В. Г. Струков .— Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012 .— 224 с.
2. Антонов А. В. Статистические модели в теории надежности : учеб. пособие / А. В. Антонов, М. С. Никулин .— Москва : Абрис : Высшая школа, 2012 .— 390 с.
3. Гишваров А. С. Теоретические основы ускоренной оценки и прогнозирования надежности технических систем : [монография] / А. С. Гишваров, С. А. Тимашев ; Рос. акад. наук, Урал. отд-ние, Науч.-инженер. центр "Надежность и ресурс больших систем и машин" .— Екатеринбург : УрО РАН, 2012 .— 184 с.
4. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика : учебник / [И. Н. Кравченко, Е. А. Пучин, А. В. Чепурин и др.] ; под ред. И. Н. Кравченко .— Москва : Альфа-М : Уником Сервис : ИНФРА-М, 2012 .— 336 с.
5. Богданов В.С. Дипломное и курсовое проектирование механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций учеб. пособие / В.С. Богданов, А.С. Ильин, В.Я. Дзюзер [и др.]; под ред. В.С.Богданова, А.С. Ильина. М :АСВ, 2006. 784 с.
6. Основы теории надежности / С.В. Гуров, А.М. Половко/ –СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 704с.
7. Основы теории надежности Практикум. / А.М. Половко, С.В. Гуров. –СПб.: БХВ-Петербург, 2006.- 560 с.
8. Надежность оборудования и технологических комплексов / С.Ф. Шишкин, А.С. Шиш-кин. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 27 с. Уч.изд.л. 1,17.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>.
- Поисковые системы www.yandex.ru, www.google.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность работы механического оборудования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Эксплуатация и ремонт оборудования

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Калинкин Александр Николаевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	оборудования и автоматизации силикатных производств

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительного материаловедения

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Организация и технология технического обслуживания, ремонта и монтажа оборудования	Эксплуатационные свойства механического оборудования. Виды и методы ремонта машин. Рациональные методы организации ремонта и технического обслуживания оборудования. Планирование ремонтных работ, составление ПОР (проекта организации ремонта). Диагностика технического состояния машин. Графики ремонтных работ. Общая схема ремонта. Приемка машины в ремонт. Подготовительные работы, разборка, чистка, контроль и дефектовка.
2	Ремонт деталей и узлов машин	Механические методы восстановления деталей. Ремонт деталей сваркой. Сварка чугуновых деталей. Сварка алюминиевых деталей. Восстановление деталей вибродуговой наплавкой. Восстановление деталей металлизацией. Восстановление деталей плазменным напылением. Ремонт осей и валов. Ремонт зубчатых передач. Ремонт подшипников, заливка вкладышей баббитом и бронзой. Сборка машины, пригоночные работы. Сборка и центровка валов. Сборка и центровка валов соединенных полумуфтами. Сборка подшипников. Сборка зубчатых передач. Статическая балансировка. Динамическая балансировка.
3	Ремонт и эксплуатация оборудования предприятий строительных материалов	Ремонт и эксплуатация щековой дробилки. Возможные неисправности и их причины при эксплуатации щековой дробилки. Ремонт и эксплуатация молотковой дробилки. Возможные неисправности и их причины при эксплуатации молотковой дробилки. Ремонт и эксплуатация шаровой мельницы. Выверка шаровой мельницы. Возможные

		неисправности и их причины при эксплуатации шаровой мельницы. Ремонт корпуса вращающейся печи. Ремонт привода вращающейся печи. Ремонт ленточных конвейеров. Ремонт систем аспирации и вентиляции.
--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-2 - Способен проводить техническое обслуживание, эксплуатацию и ремонт технологического оборудования на предприятиях строительных материалов, изделий и конструкций.	<p>З-3 - Привести примеры методов ремонта и восстановления деталей и узлов технологического оборудования.</p> <p>З-4 - Сформулировать правила эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования.</p> <p>З-5 - Перечислить устройство и технические характеристики различных типов технологического оборудования.</p> <p>У-2 - Анализировать внешние признаки неисправности различных типов технологического оборудования и выбирать рациональные методы его ремонта</p> <p>У-3 - Различать особенности ремонта</p>

				<p>различных типов технологического оборудования.</p> <p>П-2 - Осуществлять обоснованный выбор оптимального режима эксплуатации технологического оборудования по показателям их надежности.</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации по организации ремонта различных типов технологического оборудования.</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт выбора перечня необходимых мероприятий по техническому обслуживанию технологического оборудования различных типов.</p>
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация и ремонт оборудования

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358> (Электронное издание)

2. Хохлов, П. И.; Надежность и ремонт машин. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений. Ремонт деталей из чугуна сваркой и наплавкой: методические указания по выполнению лабораторной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль «Эксплуатация транспортно-технологических машин : методическое

пособие.; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596680> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Эстеркин, Р. И.; Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования : Учеб. для техникумов.; Энергоатомиздат, Москва; 1991 (6 экз.)
2. Ивашков, И. И.; Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин : Учеб. для вузов по специальности "Подъемн.-трансп., строит. и дор. машины и оборуд.". ; Машиностроение, Москва; 1991 (11 экз.)
3. Дроздов; Эксплуатация, ремонт и испытание оборудования предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : Учебник для вузов.; Высш.шк., Москва; 1979 (9 экз.)
4. Жиркин, Ю. В.; Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Металлург. машины и оборудование" направления подгот. дипломир. специалистов "Технол. машины и оборудование".; МГТУ, Магнитогорск; 2002 (40 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Гологорский Е. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии: учеб. / Е. Г. Гологорский, А. И. Доценко, А. С. Ильин - Москва: Архитектура-С, 2006 г. – 504 с.
2. Севостьянов В. С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий: учеб. / В. С. Севостьянов, В. С. Богданов, Н. Н. Дубинин, В. И. Уральский. - Москва: ИНФРА-М, 2009. - 432 с.
3. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности : справочник / А. И. Ящура .— Москва : ЭНАС, 2012 .— 447 с.
4. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной металлургии : справочник / А. И. Ящура .— Москва : ЭНАС, 2012 .— 191 с.
5. Богданов В.С. Дипломное и курсовое проектирование механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций учеб. пособие / В.С. Богданов, А.С. Ильин, В.Я. Дзюзер [и др.]; под ред. В.С.Богданова, А.С. Ильина. М :АСВ, 2006. 784 с.
6. Наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : практикум / Белорус. нац. техн. ун-т, Каф. "Основы машиностроит. пр-ва и проф. обучение" ; [сост. В. А. Тригубкин] .— Минск : БНТУ, 2007 .— 216 с.
7. Гологорский Е.Г. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии /Е.Г. Гологорский, А.И. Доценко, А.С. Ильин. М.: Архитектура-С, 2006. – 504с.
8. Богданов В.С. Технологические комплексы и механическое оборудование заводов строительной индустрии: учебник для вузов / В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин, А.Ю. Крот – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. -528с.
9. Кадацкий А. И. Словарь по эксплуатации промышленного оборудования / А. И. Кадацкий, М. А. Бухонин, А. В. Симанов. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 316 с.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>.
- Поисковые системы www.yandex.ru, www.google.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация и ремонт оборудования

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
6	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES