

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)

наименование кафедры

проф. д-р техн. наук. А.С. Морин.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ  
СИСТЕМ ЗАЩИТЫ**

Дисциплина Б1.В.12 Эксплуатация и ремонт систем защиты

Направление подготовки /  
специальность 20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль подготовки 20.03.01.00.01  
Безопасность жизнедеятельности в

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки  
20.03.01.00.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Программу ст.преподаватель, Коростовенко Л.П.  
составили

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт систем защиты» при подготовке бакалавров по направлению «20.03.01.Техносферная безопасность» профиль 20.03.01.00.01 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" является систематизация информации об объектах и методах исследований, формирование знаний о надежности технических объектов в процессе эксплуатации, овладение правилами безопасной эксплуатации, современными методами диагностики, восстановления, повышения срока службы, технического обслуживания и ремонта систем защиты.

Предметом изучения являются способы достижения и повышения эксплуатационной надежности машин и оборудования.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

обучить студента базовым положениям, лежащим в основе теории надежности;

научить анализировать техническое состояние оборудования для решения конкретных производственных задач;

- обеспечить преемственность изучения дисциплин эксплуатации горного и металлургического оборудования;

- развивать творческое мышление студентов путем исследования проблем ремонта и повышения срока службы современного отечественного и импортного оборудования.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

По окончании изучения курса бакалавры должны:

- знать принципы оценки количественных и качественных взаимосвязей в технических объектах;

- знать методы расчета безопасности, долговечности, сохраняемости и других основных компонентов эксплуатации объектов и систем;

- знать основы аварийной подготовленности и аварийного реагирования при эксплуатации систем защиты;

- выбрать, обосновать, рассчитать и технически грамотно разработать технические решения по повышению надежности работы технических систем при эксплуатации;

- уметь составлять графики планово-предупредительных ремонтов;
- приобрести навыки работы со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач;
- знать методы восстановления работоспособного состояния систем;
- закрепить навыки по использованию технических средств обработки результатов измерений математическими методами;
- знать направления и перспективы использования последних достижений в области науки и техники

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОК-11: способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций</b>	
Уровень 1	Основные философские понятия и категории, закономерности развития общества, природы, и мышления
Уровень 1	использовать основные методы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности
Уровень 1	Навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера, навыками публичной речи
<b>ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники</b>	
Уровень 1	риск и меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
Уровень 1	своевременно принять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
Уровень 1	способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
<b>ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</b>	
Уровень 1	методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
Уровень 1	использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
Уровень 1	навыками расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежность

## 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Организация производственной и промышленной безопасности  
Теория прогноза в системах управления техносферной безопасностью

Экозащитная техника и технология защиты атмосферы

Надежность технических систем и техногенный риск

Мониторинг среды обитания

Надежность технических систем и техногенный риск

Теория прогноза в системах управления техносферной безопасностью

Технология открытых горных работ

Экологическая безопасность металлургического производства

Технология металлургического производства

Технология открытых горных работ

Экологическая безопасность металлургического производства

Надежность технических систем и техногенный риск

Экозащитная техника и технология защиты атмосферы

Безопасное обращение с отходами

Экозащитная техника и технология защиты атмосферы

Безопасное обращение с отходами

Экозащитная техника и технология защиты атмосферы

## 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Эксплуатационные характеристики и свойства	5	0	0	0	ОК-11 ПК-3 ПК-4
2	Эксплуатация систем и оборудования очистки сточных вод	5	0	0	0	ОК-11 ПК-3 ПК-4
3	Эксплуатация пылегазоочистных установок.	3	0	0	0	ОК-11 ПК-3 ПК-4
4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования	5	0	0	0	ПК-3 ПК-4
5	Практические занятия	0	36	18	72	ОК-11 ПК-3 ПК-4
Всего		18	36	18	72	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Понятия эксплуатации, термины и определения Жизненный цикл машин. Эксплуатационные свойства. Эксплуатационно-технические показатели. Цель эксплуатации, выбор оборудования.	2	0	0
2	1	Основные виды отказов технических средств. Обеспечение качества эксплуатации. Схемы возникновения отказов, причины возникновения отказов, связь с другими отказами, возможность обнаружения, стабильность отказов, возможность контроля.	2	0	0
3	1	Основные	1	0	0
4	2	Эксплуатация Насосных станций. Эксплуатация сооружений для очистки производственных вод.	2	0	0
5	2	Эксплуатация флотационных машин. Основные параметры управления процессом флотации. Эксплуатация обезвоживающего оборудования. Флотирование. Эксплуатация реагентного хозяйства. Приготовление и дозирование раствора.	3	0	0
6	3	Инерционные пылеуловители. Эксплуатация мокрых пылеуловителей.	2	0	0
7	3	Эксплуатация электрофильтров.	1	0	0



8	4	Системы технического обслуживания и ремонта Послеосмотровая, периодическая, стандартная и планово-предупредительная. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт.	2	0	0
9	4	Основные принципы организации планово-предупредительных ремонтов. Проведение профилактических и ремонтных осмотров оборудования. Технический уход.	2	0	0
10	4	Межремонтное техническое обслуживание, методы ремонта. Планирование ремонтов. Агрегатный, сменно-узловой и индивидуальный методы ремонта.	1	0	0
Итого			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	5	Расчет единичных и комплексных показателей надежности оборудования.	2	0	0
2	5	Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов оборудования.	2	0	0
3	5	Расчет количества отсасываемого воздуха	2	0	0
4	5	Проектирование аспирационной установки; выбор воздуховода, вентилятора; расчет осаждения пыли .	3	0	0

5	5	Проектирование циклонного пылеуловителя	2	0	0
6	5	Проектирование циклонного пылеуловителя	3	0	0
7	5	Расчет числа ремонтов	4	0	0
8	5	Аэродинамический расчет перегрузочных пунктов	2	0	0
9	5	Построение графиков ремонтов	2	0	0
10	5	Расчет оборудования и численности персонала	2	0	0
11	5	Расчет параметров электрофильтра	2	0	0
12	5	Проектирование тканевого фильтра	2	0	0
13	5	Проектирование вихревого пылеуловителя	2	0	0
14	5	Расчет установки местного проветривания	2	0	0
15	5	Изучение конструкций и принципа действия осевых и центробежных вентиляторов.	2	0	0
16	5	Изучение конструкций пылеочистного и водоочистного оборудования скрубберов, циклонов, электрофильтров, тканевых фильтров	2	0	0
Итого			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	5	Ремонт деталей оборудования сваркой	2	0	0
2	5	Автоматическая наплавка под слоем флюса	3	0	0
3	5	Вибродуговая наплавка	2	0	0
4	5	Металлизация напылением	2	0	0
5	5	Восстановление деталей электрическими методами	3	0	0

6	5	Технология изготовления деталей из пластмасс	3	0	0
7	5	Восстановление деталей электрическими методами	3	0	0
			18	0	0

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федерал. агент. по техн. регулированию и метрологии	Надежность в технике. Критерии проверки постоянства интенсивности отказов и параметра потока отказов. ГОСТ Р МЭК 60605-6-2007: введен впервые	Москва: Стандартинформ, 2008
Л1.2	Иванов В.П.	Восстановление деталей машин: справочник	М.: Машиностроение, 2003
Л1.3		Надежность в технике: [сб. гос. стандартов]	М.: Изд-во стандартов, 2002
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коростовенко В. В., Гронь В. А., Стрекалова Т. А., Коростовенко Л. П.	Техника и технология защиты среды обитания: учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017
Л2.2	Родионов А.И. и др	Техника защиты окружающей среды: учебник для вузов	М.: Химия, 1989

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По дисциплине предусмотрены лекции (18ч), которые проводятся в форме лекция-беседа; практические занятия (36ч), на которых выполняются расчеты основных методов и установок очистных сооружений: Лабораторные занятия ( 18ч), на которых изучаются методы восстановления деталей оборудования.

Самостоятельная работа заключается в изучении теоретического курса

Самостоятельное изучение тем теоретического курса, общая трудоемкость самостоятельного изучения теоретического курса ч)

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Все обучающиеся могут пользоваться электронно-библиотечной системой, в которой обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, а также библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы.
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Действующие установки для выполнения лабораторных работ
9.2.2	2 .Настенные информационные стенды
9.2.3	3. Комплект плакатов по дисциплине

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя аудитории для проведения лекционных и практических занятий Для проведения лабораторных работ используются действующие установки.

Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью, а лекционные аудитории техническими средствами обучения.

При изучении дисциплины предусматривается использование актив-ных форм занятий: лабораторных и практических занятий

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется с представлением национальных и международных стандартов.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предшествующих занятиях.