

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 10.10.2022 13:56:03
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53e99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора НТИ (филиал) СКФУ
_____ В.В. Кузьменко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2021
Изучается в 8 семестре	

Невинномысск 2021

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение вопросов: Показатели надежности. Расчет надежности систем элементов. Обеспечение надежности. Условия работы, износ и меры борьбы с износом оборудования. Техническая диагностика. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования. Расчет ремонтной базы предприятия.

Задачи освоения дисциплины - развить у студентов способности: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования; умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования» относится к обязательной вариативной части, индекс дисциплины Б1.В.07, изучается в 8 семестре. Она формирует профессиональные теоретические знания и практические умения, и навыки, в том числе:

- анализ путей совершенствования и модернизации технологического оборудования;
- осуществление технического контроля;
- участие в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания оборудования;
- осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- подготовка исходных данных для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

- *Математика;*
- *Физика;*
- *Процессы и аппараты химической технологии;*
- *Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.*

4. Связь с последующими дисциплинами

Знания данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин:

- *Химическое машиностроение и аппаратостроение;*
- Государственный экзамен;*
- Защита выпускной квалификационной работы.*

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы
5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка:
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
ПК-23	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ПК-9
Знать: методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методов проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	ПК-12
Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	ПК-13
Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	ПК-15
Знать: методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования;	ПК-23

Уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ПК-9
Уметь: участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	ПК-12
Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	ПК-13
Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	ПК-15
Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;	ПК-23
Владеть: навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ПК-9
Владеть: методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	ПК-12
Владеть: методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	ПК-13
Владеть: методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	ПК-15
Владеть: методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования.	ПК-23

6. Объем учебной дисциплины/модуля

Объем занятий: Итого	135 ч.	5 з.е.
В т. ч. аудиторных	9 ч.	
Из них:		
Лекций	3 ч.	
Лабораторных работ	3 ч.	
Практических занятий	3 ч.	
Самостоятельной работы	119,25 ч.	
Контроль	6,75 ч.	
Экзамен 8 семестр		

7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
8 семестр							
1	Организационные основы эксплуатации и ремонта.	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	0,5	-	-	0,5	119,25
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	1	1	3	0,5	
3	Технология эксплуатации и ремонта.	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	1,5	2	-	0,5	
	Итого за 8 семестр		3	3	3	1,5	119,25
	Итого		3	3	3	1,5	119,25

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
8 семестр			
1	Организационные основы эксплуатации и ремонта.	0,5	
1.1	Роль самоорганизации и самообразования в изучении дисциплины. Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования. Система технического обслуживания и ремонта (СТОиР) химического оборудования. Виды ремонтов оборудования: текущий (Т), капитальный (КР), планово-предупредительный (ППР), послеосмотровый (ПО), их назначение и содержание. Организация ремонтных работ. Нормативно-техническое сопровождение эксплуатации и ремонта.	0,5	
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	1	
2.1	Надежность оборудования. Основные понятия. Показатели	1	

	затели надежности. Расчет надежности систем элементов. Обеспечение надежности. Условия работы, износ и меры борьбы с износом оборудования. Техническая диагностика.		
3	Технология эксплуатации и ремонта.	1,5	
3.1	Эксплуатация и ремонт машинного оборудования. Основные операции при ремонте оборудования. Эксплуатация и ремонт гидромашин, компрессорных установок, вентиляторов, дробильно-размольного оборудования, машин непрерывного транспорта. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования. Расчет ремонтной базы предприятия.	1	
3.2	Эксплуатация и ремонт сосудов и трубопроводов. Работы, выполняемые при текущем и капитальном ремонтах. Характерные дефекты корпусов аппаратов и емкостей, внутренних устройств, методы их устранения.	0,5	
	Итого за 8 семестр	3	
	Итого	3	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	8 семестр		
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	3	
2.1	Лабораторная работа №1. Изучение видов износа машин и аппаратов. Практическое освоение методов дефектации деталей машин и аппаратов.	1	
2.1	Лабораторная работа №2. Нормативно-техническое сопровождение эксплуатации и ремонта машин и аппаратов. Практическое освоение методов разработки ремонтных чертежей для технологического оборудования.	1	
2.1	Лабораторная работа №3. Методы виброзащиты оборудования. Практическое освоение методов подбора параметров пружины виброизолятора.	1	
	Итого за 8 семестр	3	
	Итого	3	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	8 семестр		Решение разноуровневых

			задач
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	1	
2.2	Практическое занятие №1. Трение и изнашивание деталей. Практические расчеты по оценке параметров изнашивания деталей машин и механизмов в условиях трения.	1	обсуждение
3	Технология эксплуатации и ремонта.	2	
3.1	Практическое занятие №2. Смазка оборудования. Практические расчеты по выбору вида и марки смазывающего материала для кинематических пар машин и механизмов в условиях трения.	1	
3.1	Практическое занятие №3. Плазменная наплавка ремонтируемых деталей. Практические расчеты по выбору способов и режимов наплавки поверхностей изношенных поверхностей шеек валов машинного оборудования.	1	обсуждение
	Итого за 8 семестр	3	
	Итого	3	

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
8 семестр						
ОК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	0,57	0,03	0,60
ОК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Подготовка к лабораторным работам	отчет	Собеседование	0,86	0,05	0,90
ОК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	111,86	5,888	117,75
ОК-7, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15,	Подготовка к экзамену	Ответы на вопросы	Вопросы к экзамену	5,25	1,5	6,75

ПК-23					
Итого за 8 семестр			118,54	7,46	126,00
Итого			118,54	7,46	126,00

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный/письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ПК-9	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-12	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-13	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-15	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-23	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Тема 1-3	экзамен	промежуточный	устный	вопросы к экзамену

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-9					
Базовый	Знать: методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработ-	не в достаточном объеме знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы ана-	имеет общее представление о методах контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологиче-	

	ки мероприятий по их предупреждению;	лиза причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	сти, основах анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	ских процессов и разработки мероприятий по их предупреждению, но допускает ошибки;	
	Уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	не в достаточном объеме умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	умеет частично применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, но допускает ошибки;	
	Владеть: навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	не в достаточном объеме владеет навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	владеет частично навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	владеет навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	

		цессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	ских процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	их предупреждению, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;				знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;
	Уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;				умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
	Владеть: навыками применения методов контроля качества изделий и				владеет навыками применения методов контроля

	объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;				качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;
ПК-12					
Базовый	Знать: методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	не в достаточном объеме знает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	имеет общее представление о методах участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методах проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	знает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, но допускает ошибки;	
	Уметь: участвовать в работах по доводке и освоению технологических	не в достаточном объеме умеет участвовать	умеет частично участвовать в работах по доводке	умеет участвовать в работах по доводке и освоению техно-	

	<p>процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</p>	<p>в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</p>	<p>и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</p>	<p>логических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, но допускает ошибки;</p>	
	<p>Владеть: методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</p>	<p>не в достаточном объеме владеет методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпуска-</p>	<p>владеет частично методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</p>	<p>владеет методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции, но допускает ошибки;</p>	

		каемой продукции;			
Повышенный	Знать: методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;				знает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
	Уметь: участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;				умеет участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

	Владеть: методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;				владеет методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
ПК-13					
Базовый	Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме знает методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	имеет общее представление о методах проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методах организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	знает методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования, но допускает ошибки;	
	Уметь: проверять техниче-	не в достаточном объ-	умеет частично про-	умеет прове-	

	ское состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	еме умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	верить техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	ческое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования, но допускает ошибки;	
	Владеть: методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме владеет методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	владеет частично методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;	владеет методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологи-				знает методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и

	ческих машин и оборудования;				текущего ремонта технологических машин и оборудования;
	Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;				умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;
	Владеть: методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;				владеет методами проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;
ПК-15					
Базовый	Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы	не в достаточном объеме знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы	имеет общее представление о методах выбора основных и вспомогательных материалов, способах	знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процес-	

	эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	реализации технологических процессов, прогрессивных методах эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	сов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, но допускает ошибки;	
	Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	не в достаточном объеме умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	умеет частично выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, но допускает ошибки;	
	Владеть: методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического	не в достаточном объеме владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических про-	владеет частично методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения	владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов экс-	

	оборудования при изготовлении технологических машин.	цессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	плуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;				знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
	Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;				умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических ма-

					шин; владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.
ПК-23					
Базовый	Знать методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования;	не в достаточном объеме знает методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования;	имеет общее представление о методах составления заявок на оборудование и запасные части, методах подготовки технической документации на ремонт оборудования;	знает методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования, но допускает ошибки;	
	Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;	не в достаточном объеме умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт	умеет частично составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт	умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, но допускает	

		оборудования;	оборудования;	ошибки;	
	Владеть: методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования;	не в достаточном объеме владеет методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования;	владеет частично методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования;	владеет методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования;				знает методы составления заявок на оборудование и запасные части, методы подготовки технической документации на ремонт оборудования;
	Уметь: составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;				умеет составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;
	Владеть: методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования;				владеет методами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования;

Описание шкалы оценивания

При текущем контроле рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по заочной форме, не предусмотрена.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры (см. п.8.4).

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (8 семестр)

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- | | |
|---------|---|
| Знать | <ol style="list-style-type: none">1. Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования.2. Общая характеристика СТОиР.3. Виды технического обслуживания.4. Виды ремонтов оборудования.5. Структура РМС и её задачи.6. Организация ремонтных работ. Общая характеристика.7. Основные понятия надежности.8. Общая характеристика износа оборудования.9. Понятие о диагностировании оборудования.10. Технология ремонта машинного оборудования. Основные операции.11. Подготовка машинного оборудования к ремонту.12. Наиболее часто встречающиеся дефекты подшипников, валов и осей, и других деталей.13. Эксплуатация насосов (ввод в эксплуатацию, подготовка к пуску, пуск и остановка).14. Неисправности центробежных и объемных гидромашин и их ремонт.15. Виды работ при текущем и капитальном ремонте насосов.16. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок и их ремонт.17. Эксплуатация и ремонт вентиляторов.18. Эксплуатация и ремонт дробилок.19. Эксплуатация и ремонт сосудов. Общие принципы.20. Характерные дефекты корпусов сосудов. Выбор способов устранения.21. Эксплуатация и ремонт трубопроводов и арматуры. |
| Уметь | <ol style="list-style-type: none">1. Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.2. Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению. |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none">1. Методами участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. |

Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

- Знать
1. Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период.
 2. Организация ремонта машинного оборудования.
 3. Организация остановочных ремонтов.
 4. Трение и его роль в технике.
 5. Способы борьбы с износом. Типовые методы защиты.
 6. Методы виброзащиты оборудования.
 7. Защита от коррозии.
 8. Способы восстановления и ремонта изношенных деталей.
 9. Замена зубчатых колес барабанов, редукторов. Причины и порядок замены.
 10. Сборка машинного оборудования.
 11. Эксплуатация и ремонт печей.
 12. Эксплуатация и ремонт металлургического оборудования.
- Уметь
1. Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.
- Владеть
1. Выбором основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.
 2. Методами подготовки исходных данных для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 вопроса.

Для подготовки по билету отводится 1 астрономический час.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования чертежами и схемами технологического оборудования, справочниками по дисциплине.

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по дисциплине, в форме собеседования (опроса).

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов письменного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме собеседования по выполненной работе и ответов студента на вопросы преподавателя.

При проверке практического задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность изложения материала;
- полнота и достаточный объем ответа при собеседовании;
- научность в оперировании основными понятиями;
- использование и изучение дополнительных литературных источников.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы. Основанием для снижением оценки являются:

- недостаточная полнота ответа;
- ошибки в выполнении отчета;

- неумение логично и последовательно излагать материал.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- допущены грубые ошибки;

- отчет не соответствует требованиям предъявляемых к оформлению данного вида работ.

Критерии оценивания подготовки к экзамену, лабораторным и практическим занятиям, самостоятельному изучению тем приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Эксплуатация и ремонт технологического оборудования».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем лабораторных и практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
8 семестр					
1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1	1,2,3,4,5,6,7	1	1,2,3,4,5
2	Самостоятельное изучение тем	1	1,2,3,4,5,6,7	2	1,2,3,4,5

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. Фаскиев, Е. Бондаренко, Е. Кеян, Р. Хасанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2011. - 261 с. : ил., табл. - <http://biblioclub.ru/>.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебник / Под ред. А. Н. Батищева. - М. : КолосС, 2007. - 424с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 418. - Предм. указ.: с. 419. - ISBN 978-5-9532-0352-4

2. Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки. – М.: Альфа-М, 2006.- 608 с.

3. Технология ремонта машин / Под ред. Е. А. Пучина. - М. : КолосС, 2007.

3. Масловский, В. В. Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем: учебное пособие. - М.:Вышш. школа,2004.

4. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М.: ОИЦ «Академия», 2002. 240 с.

5. Казанов Ю.К. Надежность технологического оборудования. – Новочеркасск, НГТУ, 1997. 66с.

6. Казанов Ю.К. Эксплуатация и ремонт механического оборудования. – Новочер-

касс, НГТУ, 1998. 83с.

7. Ящура Л. И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: Справочник. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.-360 с.

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям для студентов направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование. / Свидченко А.И. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2020

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2019. – 45 с.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <http://catalog.ncstu.ru/> — Электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
3. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система
4. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <http://openedu.ru/> – Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют расчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы. На лабораторных работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

1. <https://www.cb-online.ru/spravochniky-online/online-spravochnik-konstruktora/> - Справочник конструктора online
2. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система
3. <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science
4. <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
-------	---	---	---	--

				документа
1	Эксплуатация и ремонт технологического оборудования	Аудитория № 418 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., ученический стол-парта – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия: стенд «Резьбовые соединения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
		Аудитория № 401 «Лаборатория материаловедения и сопротивления материалов»	Доска меловая – 1 шт., ученический стол-парта – 4 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., лабораторное оборудование: комплект учебно-лабораторного оборудования «Контроль качества деталей методом ультразвуковой дефектоскопии», комплект учебно-лабораторного оборудования «Основы сопротивления материалов», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали», комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование кинетики окисления сплавов на воздухе при высоких температурах», комплект учебно-лабораторного оборудования «Определение	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.

		<p>твердости стали», металлографический микроскоп Альтами, печь муфельная ПМ-10, стереомикроскоп Olympus, комплект учебно-лабораторного оборудования «Техническая механика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка Принцип Сен-Венана и концентрация напряжений – 1 шт. • Установка Испытание витых цилиндрических пружин сжатия – 1 шт. • Установка Испытание прямых гибких стержней на сжатие – 1 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук. 	
	Аудитория № 126 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	<p>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. МATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицен-</p>

				зионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902- 9569-4754 MATHCAD лицензионный дого- вор № 464360 от 03.09.2014г. Microsoft Visio профессиональ- ный 2013 Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окон- чания 20.02.2022)
--	--	--	--	--

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.