

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 13:22:08

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**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	Проектирование технических и технологических комплексов
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020
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» входит в цикл вариативных дисциплин по выбору, индекс дисциплины Б1.В.ДВ.06.01, 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 отрасли;*
- *Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.*

4. Связь с последующими дисциплинами

Знания данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин:

- *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	ПК-9

нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	
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	108 ч.	5 з.е.
В т. ч. аудиторных	52,5 ч.	
Из них:		
Лекций	22,5 ч.	
Лабораторных работ	15 ч	
Практических занятий	15 ч.	
Самостоятельной работы	55,5 ч.	
Контроль	27 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	4,5	3	-	0,5	55,5
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	8	6	15	0,5	
3	Технология эксплуатации и ремонта.	ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	10	6	-	0,5	
	Итого за 8 семестр		22,5	15	15	1,5	55,5
	Итого		22,5	15	15	1,5	55,5

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.	4,5	
1.1	Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования. Основные фазы существования оборудования: прием и ввод в эксплуатацию, использование по назначению, передача по сменам, ремонт, консервация, списание. Используемая документация. Основные обязанности эксплуатационного и ремонтного персонала.	1,5	
1.2	Система технического обслуживания и ремонта (СТОиР) оборудования. Общая характеристика: разновидности систем для отраслей технологии и их содержание. Основные принципы СТОиР. Плановость СТОиР. Виды технического обслуживания (ТО) оборудования: ежесменное (ЕТО), периодическое (ПТО),	1,5	

	сезонное (СТО), их краткое назначение и содержание. Используемая документация. Виды ремонтов оборудования: текущий (Т), капитальный (КР), планово-предупредительный (ППР), послеосмотровый (ПО), их назначение и содержание. Методы и стратегии ремонтов, замен. Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период. Простой и время ремонта оборудования, их связь с надежностью и безопасностью работы. Используемые нормативы и способы их определения. Недостатки и пути совершенствования СТОиР.		
1.3	Ремонтно-механическая служба (РМС) на предприятиях отрасли. Структура РМС, задачи, решаемые ее подразделениями.	0,5	
1.4	Организация ремонтных работ. Общая характеристика. Планирование ремонтов. Используемая документация: титульный список, годовой и месячный графики, дефектные ведомости и др. ремонтная документация. Порядок и сроки составления ремонтных документов. Машинное оборудование: классификация ремонтов и порядок их проведения. Остановочные ремонты: виды ремонтов, особенности сдачи сложного оборудования в ремонт, порядок проведения ремонтов.	1	
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.	8	
2.1	Надежность оборудования. Основные понятия. Показатели надёжности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть и безопасность. Отказы и их виды: полные и частичные, внезапные и постепенные. Признаки отказов. Классификация отказов по признаку последствий и по характеру. Комплексные показатели надёжности: коэффициент готовности, оперативной готовности; коэффициенты технического использования и сохранения эффективности. Математические модели теории надёжности. Надёжность элементов, простейшие схемы взаимодействия элементов. Правила надёжности при эксплуатации и ремонте оборудования. Испытания на надёжность: точечные и поинтервальные оценки показателей надёжности.	2	
2.2	Трение и его роль в технике. Виды трения: внешнее и внутреннее. Способы снижения трения. Смазка и ее виды: твердая, жидкостная, газовая и др. Использование внутреннего трения.	1,5	
2.3	Износ оборудования. Виды износа и их характеристика: коррозионный, механический, коррозионно-механический, абразивный, усталостный, адгезионный, кавитационный и др. виды износа. Причины возникновения и способы защиты. Коррозионная активность реагентов и нефтепродуктов. Износ кинематических пар. Модель изнашивания, оценка износа и его показатели. Способы борьбы с износом. Общая	2,5	

	характеристика. Типовые способы защиты от износа. Упрочнение. Способы контроля и прогнозирования технического состояния машин, механизмов и др. химического оборудования. Диагностирование. Задачи диагностирования. Краткая характеристика методов контроля: визуальные, капиллярные, магнитные, акустические и другие методы физического контроля.		
2.4	Виброактивность оборудования. Источники колебаний и объекты виброзащиты. Виды механических воздействий при работе оборудования и их характеристика. Методы виброзащиты: снижение виброактивности, уменьшение динамических реакций, применение пассивных и активных виброзащитных устройств.	2	
3	Технология эксплуатации и ремонта.	10	
3.1	Эксплуатация и ремонт машинного оборудования. Общая характеристика ремонта машинного оборудования. Основные операции при ремонте оборудования. Маркировка сопрягаемых деталей для обеспечения их взаимного положения при сборке. Специальные съемники для разборки узлов с неподвижными посадками. Инструменты для разборки резьбовых соединений. Очистка и промывка разобранных узлов и деталей. Моющие растворы. Восстановление изношенных деталей. Способы восстановления. Сборка узлов.	2	
3.2	Дефектация деталей общетехнического назначения, силового и грузоподъемного оборудования. Нормативные документы на дефектацию узлов и деталей. Наиболее часто встречающиеся дефекты: валов и осей; подшипников; пружин; отверстий и шлицев. Методы и средства измерений и контроля при дефектации. Отбраковка, допустимый износ и ремонт изношенных частей оборудования: подшипников скольжения и качения; зубчатых колес и шестерен; шкивов тормозных и фрикционных; муфт, блоков, барабанов; металлических конструкций.	2	
3.3	Эксплуатация и ремонт гидромашин. Ввод в эксплуатацию, подготовка к пуску и пуск насоса, контроль за работой, остановка машины. Виды дефектов и неисправностей насосов, причины их возникновения. Техническое обслуживание и ремонт гидромашин. Виды ремонт насосов. Ремонт узлов и деталей гидромашин: корпусов, колес, валов, роторов, подшипников, уплотнений, муфт. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок: подготовка к пуску и пуск. Операции, выполняемые перед пуском и при пуске установки. Наблюдение за работой компрессорной установки, основные выполняемые операции. Остановка компрессорной установки. Аварии компрессорных установок. Ремонт оборудования компрессорных установок: фундамента и рамы; ко-	2	

	<p>ленчатого вала и коренных подшипников; шатунов и шатунных болтов; кресткопфа, штока, поршней, цилиндров. Изготовление поршневых колец.</p> <p>Эксплуатация вентиляторов: пуск и остановка. Основные неисправности вентиляторов, причины возникновения и способы их устранения.</p> <p>Эксплуатация и ремонт центрифуг, дробильно-размольного оборудования (щековых, конусных, валковых дробилок, барабанных мельниц), барабанных грохотов, машин непрерывного транспорта и др. машин. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования. Расчет ремонтной базы предприятия.</p>		
3.4	<p>Эксплуатация и ремонт сосудов и аппаратов.</p> <p>Эксплуатация и ремонт барабанных вакуум-фильтров, барабанных сушилок и аппаратов с мешалками. Характерные неисправности и способы их устранения.</p> <p>Эксплуатация и ремонт сосудов: резервуаров, газгольдеров. Периодичность ремонтных работ. Виды работ. Подготовка резервуаров и газгольдеров к ремонту. Ремонт днища, корпуса, кровли. Устранение трещин, выпучин, вмятин. Замена деформированных и прокорродированных участков.</p>	2	
3.5	<p>Эксплуатация и ремонт массообменных колонн и емкостей. Подготовка к ремонту. Работы, выполняемые при текущем и капитальном ремонтах. Характерные дефекты корпусов аппаратов и емкостей. Заварка, наплавка и замена дефектных мест. Замена штуцеров. Ремонт и установка тарелок. Вывод массообменных аппаратов и емкостей из ремонта. Документация.</p> <p>Эксплуатация и ремонт теплообменных и выпарных аппаратов, трубчатых печей, реакторов (включая производство минудобрений), трубопроводов и арматуры. Подготовка оборудования к ремонту и его проведение.</p>	2	
	Итого за 8 семестр	22,5	
	Итого	22,5	

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.		
2.3	Лабораторная работа №1. Изучение видов износа машин и аппаратов. Практическое освоение методов дефектации деталей машин и аппаратов.	3	
2.4	Лабораторная работа №2. Изучение виброактивности оборудования.	3	

	Практическое изучение способов снижения виброактивности центровкой машин.		
2.4	Лабораторная работа №3. Изучение виброактивности оборудования. Практическое изучение способов снижения виброактивности статической балансировкой машин на «ножевом» стенде.	3	
2.4	Лабораторная работа №4. Изучение виброактивности оборудования. Практическое изучение способов снижения виброактивности статической балансировкой машин на роликовом стенде.	3	
2.4	Лабораторная работа №5. Методы виброзащиты оборудования. Практическое освоение методов подбора параметров пружины виброизолятора.	3	
	Итого за 8 семестр	15	
	Итого	15	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	8 семестр		
1	Организационные основы эксплуатации и ремонта.		
1.4	Практическое занятие №1. Нормативно-техническое сопровождение эксплуатации и ремонта машин и аппаратов. Практическое освоение методов разработки ремонтных чертежей для технологического оборудования.	3	<i>Работа с чертежами</i>
2	Теоретические основы эксплуатации и ремонта.		<i>Решение разноуровневых задач</i>
2.1	Практическое занятие №2. Расчет параметров надежности технологической линии. Практические расчеты по оценке параметров надежности технологической линии.	3	
2.2	Практическое занятие №3. Трение и изнашивание деталей. Практические расчеты по оценке параметров изнашивания деталей машин и механизмов в условиях трения.	3	
3	Технология эксплуатации и ремонта.		<i>Решение разноуровневых задач</i>
3.1	Практическое занятие №4. Смазка оборудования. Практические расчеты по выбору вида и марки смазывающего материала для кинематических пар	3	

	машин и механизмов в условиях трения.		
3.1	Практическое занятие №5. Плазменная наплавка ремонтируемых деталей. Практические расчеты по выбору способов и режимов наплавки поверхностей изношенных поверхностей шеек валов машинного оборудования.	3	
	Итого за 8 семестр	15	
	Итого	15	

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						
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	2,85	0,15	3,00
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Подготовка к лабораторным работам	отчет	Собеседование	4,28	0,23	4,50
ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-23	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	19,95	1,050	21,00
Итого за 8 семестр				52,58	2,93	55,50
Итого				52,58	2,93	55,50

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	собеседо-	текущий	устный	вопросы к собе-

		вание			седованию
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	собеседование	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 разработки мероприятий по их предупреждению;	не в достаточном объеме знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;	имеет общее представление о методах контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основах 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, но допускает ошибки;	
	Уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности,	не в достаточном объеме умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности,	умеет частично применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности,	умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности,	

	<p>проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p>	<p>льной деятельностью, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p>	<p>деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p>	<p>, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, но допускает ошибки;</p>	
	<p>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;</p>	<p>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;</p>	<p>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;</p>	<p>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, но допускает ошибки;</p>	
Повышенный	<p>Знать: методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению;</p>				<p>знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разработки</p>

					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 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;
ПК-12					
Базовый	Знать: методы участия в работах по доводке	не в достаточном объеме зна-	имеет общее представление о	знает методы участия в работах по	

	<p>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;</p>	<p>ет 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;</p>	<p>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;</p>	<p>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;</p>	
	<p>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;</p>	<p>не в достаточном объеме 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 дета-</p>	<p>умеет частично 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</p>	<p>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, но допускает ошибки;</p>	

		лей выпускаемой продукции;	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;	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 выпускаемой продукции;	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;	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;	
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 об-

					разцов 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 техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	не в достаточном объеме умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	умеет частично 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, но допускает ошибки;	
	Владеть: методами проверки технического состояния и	не в достаточном объеме владеет методами	владеет частично методами проверки	владеет методами проверки технического со-	

	<p>остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p>	<p>проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p>	<p>технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p>	<p>стояния и остаточного ресурса технологического оборудования; методами организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования, но допускает ошибки;</p>	
Повышенный	<p>Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p>				<p>знает методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта технологических машин и оборудования;</p>
	<p>Уметь: проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;</p>				<p>умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин</p>

					и оборудо- вания;
	Владеть: мето- дами проверки технического состояния и остаточного ресурса техно- логического оборудования; методами ор- ганизации профилактиче- ского осмотра и текущего ре- монта техноло- гических ма- шин и обору- дования;				владеет ме- тодами про- верки тех- нического состояния и остаточного ресурса техно- логиче- ского обо- рудования; методами организации профилакти- ческого осмотра и текущего ремонта технологи- ческих ма- шин и обо- рудования;
ПК-15					
Базовый	Знать: методы выбора основ- ных и вспомо- гательных ма- териалов, спо- собы реализа- ции технологи- ческих процес- сов, прогрес- сивные методы эксплуатации технологиче- ского оборудо- вания при изго- товлении тех- нологических машин;	не в доста- точном объеме зна- ет методы выбора ос- новных и вспомога- тельных материалов, способы реализации технологиче- ских процес- сов, прогрес- сивные ме- тоды экс- плуатации технологиче- ского оборудова- ния при из- готовлении технологиче- ских ма- шин;	имеет об- щее пред- ставление о методах выбора ос- новных и вспомога- тельных материалов, способах реализации технологиче- ских процес- сов, прогрес- сивных ме- тодах экс- плуатации технологиче- ского оборудова- ния при из- готовлении технологиче- ских ма- шин;	знает методы выбора ос- новных и вспомога- тельных ма- териалов, способы ре- ализации тех- нологиче- ских процес- сов, прогрес- сивные мето- ды эксплуа- тации техно- логического оборудова- ния при изго- товлении технологиче- ских машин, но допускает ошибки;	
	Уметь: выби- рать основные и вспомогатель- ные материалы, способы реали- зации техноло- гических про-	не в доста- точном объеме умеет вы- бирать ос- новные и вспомога-	умеет ча- стично вы- бирать ос- новные и вспомога- тельные материалы,	умеет выби- рать основ- ные и вспомо- гательные материалы, способы ре- ализации тех-	

	<p>цессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;</p>	<p>тельные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;</p>	<p>способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;</p>	<p>нологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, но допускает ошибки;</p>	
	<p>Владеть: методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</p>	<p>не в достаточном объеме владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</p>	<p>владеет частично методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</p>	<p>владеет методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин, но допускает ошибки;</p>	
Повышенный	<p>Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогресс-</p>				<p>знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологи-</p>

	сивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;				ческих 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 машин;
	Владеть: методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.				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 оборудования;	умеет частично 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, но допускает 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				знает методы составления заявок на оборудование и запасные ча-

	подготовки технической документации на ремонт оборудования;				сти, 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

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
8 семестр			
1.	Лабораторное занятие. Изучение виброактивности оборудования. Практическое изучение способов снижения виброактивности статической балансировкой машин на «ножевом» стенде.	6-я неделя	15
2.	Практическое занятие. Трение и изнашивание деталей. Практические расчеты по оценке параметров изнашивания деталей машин и механизмов в условиях трения.	10-я неделя	20
3.	Практическое занятие. Плазменная наплавка ремонтируемых деталей. Практические расчеты по выбору способов и ре-	16-я неделя	20

	жимов наплавки поверхностей изношенных поверхностей шеек валов машинного оборудования.		
	Итого за 8 семестр		55
	Итого		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

- Знать
1. Понятие об эксплуатации и ремонте технологического оборудования.
 2. Общая характеристика СТОиР.
 3. Виды технического обслуживания.
 4. Структура РМС и её задачи.
 5. Организация ремонтных работ. Общая характеристика.
 6. Организация ремонта машинного оборудования.
 7. Организация остановочных ремонтов.
 8. Общая характеристика износа оборудования.
 9. Понятие о диагностировании оборудования.
 10. Способы борьбы с износом. Типовые методы защиты.
 11. Защита от коррозии.
 12. Подготовка машинного оборудования к ремонту.
 13. Эксплуатация насосов (ввод в эксплуатацию, подготовка к пуску, пуск и остановка).

14. Виды работ при текущем и капитальном ремонте насосов.
15. Эксплуатация и ремонт вентиляторов.
16. Эксплуатация и ремонт щековых дробилок.
17. Эксплуатация и ремонт конусных дробилок.
18. Эксплуатация и ремонт валковых дробилок.
19. Эксплуатация и ремонт барабанных мельниц, грохотов и сушилок.
20. Сборка машинного оборудования.
21. Эксплуатация и ремонт резервуаров. Общие принципы.
22. Эксплуатация и ремонт газгольдеров. Общие принципы.
23. Эксплуатация и ремонт емкостей и массообменных аппаратов. Общие принципы.
24. Выдача из ремонта массообменных аппаратов.
25. Обзор видов ремонтных работ для теплообменных и выпарных аппаратов.
26. Эксплуатация и ремонт трубопроводов и арматуры.

Уметь

1. Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.
2. Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

Владеть

1. 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.

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

- Знать
1. Виды ремонтов оборудования.
 2. Ремонтный цикл и его структура, межремонтный период.
 3. Основные понятия надежности.
 4. Трение и его роль в технике.
 5. Методы виброзащиты оборудования.
 6. Технология ремонта машинного оборудования. Основные операции.
 7. Наиболее часто встречающиеся дефекты подшипников, валов и осей, и других деталей.
 8. Способы восстановления и ремонта изношенных деталей.
 9. Неисправности центробежных и объемных гидромашин и их ремонт.
 10. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок и их ремонт.
 11. Замена зубчатых колес барабанов, редукторов. Причины и порядок замены.
 12. Эксплуатация и ремонт центрифуг. Общие принципы.
 13. Эксплуатация и ремонт барабанных вакуум-фильтров.
 14. Эксплуатация и ремонт оборудования для перемешивания
 15. Характерные дефекты корпусов сосудов и аппаратов. Выбор способов устранения.
 16. Эксплуатация и ремонт трубчатых печей.
 17. Эксплуатация и ремонт реакционных аппаратов.

Уметь	<p>1. Проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.</p> <p>2. Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>
Владеть	<p>1. Выбором основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.</p>

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 учебными плакатами по дисциплине, чертежами и схемами технологических машин и 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 са-

мостоятельной 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.:Высш. 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. – Новочеркасск, 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, 2019

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/spravochniki-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 кон-	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 со-	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

		<p>троля и промежуточной аттестации»</p>	<p>единения», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Валы и оси», демонстрационный стенд с оригинальными образцами «Болты и винты. Гайки и шайбы»</p>	<p>пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.</p>
	<p>Аудитория № 401 «Лаборатория материаловедения и сопротивления материалов»</p>	<p>Доска меловая – 1 шт., ученический стол-парта – 4 шт., комплект учебной мебели – 8 шт., демонстрационное оборудование: ноутбук, 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 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 	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/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-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.</p>	

		<p>Сен-Венана и концентрация напряжений – 1 шт.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установка Испытание витых цилиндрических пружин сжатия – 1 шт. • Установка Испытание прямых гибких стержней на сжатие – 1 шт. 	
	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.</p> <p>MATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 MATHCAD лицензионный договор № 464360 от 03.09.2014г. Microsoft Visio профессиональный 2013 Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания</p>

				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.