

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
Основы проектирования
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**
Направленность (профиль) **Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств**
Квалификация выпускника **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Год начала обучения **2020**
Изучается в **5,6** семестрах

Невинномысск 2020 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение вопросов: Структура и методы проектно-конструкторских работ при создании технологического оборудования химических и нефтехимических производств: конструкционное проектирование и его объекты; роль стандартизации в проектировании; технология проектирования машин и оборудования. Задачи и направления конструкторской самоподготовки после окончания вуза.

Задачи освоения дисциплины - развить у студентов способности: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной вариативной части, код дисциплины Б1.В.07. Её освоение происходит в 5,6 семестрах.

Изучение данной дисциплины формирует профессиональные теоретические знания и практические умения, и навыки, в том числе:

- по сбору и анализу исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- по проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- по разработке рабочей проектной и технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ;
- по проведению контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Для успешного изучения данной дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

- *Инженерная и компьютерная графика;*
- *Математика;*
- *Детали машин.*

4. Связь с последующими дисциплинами

Знания данной дисциплины необходимы при изучении дисциплин:

- *Технологические машины и оборудование;*
- *Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли.*
- *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-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

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 участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	ПК-5
Знать: методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	ПК-6
Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	ПК-15
Уметь: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	ПК-5
Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	ПК-6
Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	ПК-15
Владеть: методами принятия участия в работах по расчету и	ПК-5

проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	
Владеть: методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	ПК-6
Владеть: методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	ПК-15

6. Объем учебной дисциплины/модуля

Объем занятий: Итого	135 ч.	5 з.е.
В т. ч. аудиторных	21 ч.	
Из них:		
Лекций	7,5 ч.	
Лабораторных работ	6 ч.	
Практических занятий	7,5 ч.	
Самостоятельной работы	107,25 ч.	
Контроль	6,75	
Зачет 5 семестр		
Экзамен 6 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	
5 семестр							
1	Общая характеристика проектирования.	ПК-5, ПК-6, ПК-15	1,5	1,5	1,5	1	45
2	Роль стандартизации в проектировании.	ПК-5, ПК-6, ПК-15	1,5	1,5	1,5	0,5	
	Итого за 5 семестр		3	3	3	1,5	45
6 семестр							
3	Технология проектирования	ПК-5, ПК-6,	4,5	4,5	3	1,5	62,25

	машин и оборудования.	ПК-15					
	Итого за 6 семестр		4,5	4,5	3	1,5	62,25
	Итого		7,5	7,5	6	3	104,25

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Те мы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Общая характеристика проектирования.		
1.1	Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами направления 15.03.02. Основные понятия дисциплины, направления и виды проектирования. Конструкционное проектирование и его объекты. Изделия машиностроения и их характеристика. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов, прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	0,5	<i>мультимедиа-лекция</i>
1.2	Задачи и результаты проектирования, их оценка. Основные требования к конструкции изделий. Показатели качества промышленной продукции и их анализ. Техничко-экономические показатели технологических машин и оборудования. Обеспечение требований к разработке машин и оборудования, обеспечение надежности.	0,5	<i>мультимедиа-лекция</i>
1.3	Обзор и анализ методов проектирования. Работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями. Методы поискового проектирования.	0,5	
2	Роль стандартизации в проектировании.		
2.1	Виды нормативно-технических документов в проектировании, их основные положения. Основные требования к оформлению проектно-конструкторских текстовых и графических документов.	1,5	<i>мультимедиа-лекция</i>
	Итого за 5 семестр	3	
6 семестр			
3	Технология проектирования машин и оборудования.		
3.1	Организация проектно-конструкторских работ. Конструкторская подготовка специалистов. Методика проектирования изделий. Основания для разработки, проектирующие расчеты с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	1,5	<i>мультимедиа-лекция</i>
3.2	Стадии разработки конструкторских документов. Разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации	1,5	<i>мультимедиа-лекция</i>

	стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.		
3.3	Моральные принципы и ответственность специалиста по проектированию за результаты своей деятельности. Задачи и направления конструкторской самоподготовки после окончания вуза.	1,5	
	Итого за 6 семестр	4,5	
	Итого	7,5	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	5 семестр		
	1. Общая характеристика проектирования.		
1.1	Обеспечение требований к разработке машин и оборудования, обеспечение надежности. Практическое составление локальной справочной базы прочностных свойств аппаратурных сталей.	1,5	занятия с применением ПЭВМ
	2. Роль стандартизации в проектировании.		
2.1	Основные требования к оформлению проектно-конструкторских текстовых и графических документов. Практическое составление и оформление описания конструкции и принципа действия изделия.	1,5	занятия с применением ПЭВМ
	Итого за 5 семестр	3	
	6 семестр		
	3. Технология проектирования машин и оборудования.		
3.1	Проектирующие расчеты с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. Практическое освоение автоматизированных расчетов отдельных деталей технологических машин и оборудования.	1,5	занятия с применением ПЭВМ
3.2	Проектирующие расчеты с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. Практическое освоение автоматизированных расчетов на прочность колонного аппарата.	1,5	занятия с применением ПЭВМ
	Итого за 6 семестр	3	
	Итого	6	

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	5 семестр		
1	Общая характеристика проектирования.		Решение разноуровневых задач

1.1	Показатели качества промышленной продукции и их анализ. Практический расчет показателей надежности изделий.	1,5	<i>обсуждение</i>
1.2	Показатели качества промышленной продукции и их анализ. Практический расчет показателей технического уровня изделий.	1,5	
Итого за 5 семестр		3	
6 семестр			Решение разноуровневых задач
3.	Технология проектирования машин и оборудования.		
3.1	Методы поискового проектирования. Практическое освоение методов нахождения технических решений с использованием морфологической матрицы идей.	1,5	
3.2	Методы поискового проектирования. Практическое освоение методов нахождения технических решений с использованием мозгового штурма.	1,5	<i>обсуждение</i>
3.3	Проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Работа с проектно- конструкторской документацией.	1,5	<i>обсуждение</i>
Итого за 6 семестр		4,5	
Итого		7,5	

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
5 семестр						
ПК-5, ПК-6, ПК-15	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	0,6	0,03	0,63
ПК-5, ПК-6, ПК-15	Подготовка к лабораторным работам	отчет	Собеседование	0,9	0,05	0,95
ПК-5, ПК-6, ПК-15	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	38,4	2,02	40,42
Итого за 5 семестр				39,9	2,1	42
6 семестр						
ПК-5, ПК-6, ПК-15	Подготовка к практическим занятиям	выступление	Собеседование	1,35	0,07	1,42

ПК-5, ПК-6, ПК-15	Подготовка к лабораторным работам	отчет	Собеседование	0,9	0,05	0,95
ПК-5, ПК-6, ПК-15	Самостоятельное изучение тем	Конспект	Собеседование	56,9	2,98	59,88
Итого за 6 семестр				59,15	3,1	62,25
Итого				99,05	5,2	104,25

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-5	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-6	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-15	Тема 1-3	собеседование	текущий	устный	вопросы к собеседованию
ПК-5, ПК-6, ПК-15	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-5					
Базовый	Знать: методы участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандарт-	не в достаточном объеме знает методы участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных	имеет общее представление о методах участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и	знает методы участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и	

	ных средств автоматизации проектирования;	средств автоматизации проектирования;	использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	ем стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки;	
	Уметь: принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	не в достаточном объеме умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	умеет частично принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	умеет принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки;	
	Владеть: методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	не в достаточном объеме владеет методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	владеет частично методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	владеет методами принятия участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и				знает методы участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в

	использовани-ем стандарт-ных средств автоматизации проектирова-ния;				соответствии с техниче-скими зада-ниями и ис-пользовани-ем стандарт-ных средств автоматиза-ции проек-тирования;
	Уметь: прини-мать участие в работах по расчету и про-ектированию деталей и узлов машинострои-тельных кон-струкций в со-ответствии с техническими заданиями и использовани-ем стандарт-ных средств автоматизации проектирова-ния;				умеет при-нимать уча-стие в рабо-тах по расче-ту и проек-тированию деталей и узлов маши-нострои-тельных кон-струкций в соответствии с техниче-скими зада-ниями и ис-пользовани-ем стандарт-ных средств автоматиза-ции проек-тирования;
	Владеть: мето-дами принятия участия в работах по расчету и проектировани-ю деталей и узлов машиностроите-льных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использование м стандартных средств автоматизации проектировани-я;				владеет ме-тодами при-нятия уча-стия в работах по расчету и проектирова-нию деталей и узлов машиностро ительных конструкций в соответствии с техническим и заданиями и использован ием стандартных средств автоматизац ии проектирова-ния;

ПК-6					
Базовый	<p>Знать: методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>не в достаточном объеме знает методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>имеет общее представление о методах разработки рабочей, проектной и технической документации, методах оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>знает методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, но допускает ошибки;</p>	
	<p>Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>не в достаточном объеме умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>умеет частично разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p>	<p>умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, но допускает ошибки;</p>	
	<p>Владеть: методами разработки рабочей проектной и технической</p>	<p>не в достаточном объеме владеет методами разработки рабочей проектной и</p>	<p>владеет частично методами разработки рабочей проектной и</p>	<p>владеет методами разработки рабочей проектной и</p>	

	документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;				знает методы разработки рабочей, проектной и технической документации, методы оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
	Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия раз-				умеет разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

	рабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;				с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
	Владеть: методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;				владеет методами разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации и стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
ПК-15					
Базовый	Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении	не в достаточном объеме знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических ма-	имеет общее представление о методах выбора основных и вспомогательных материалов, способах реализации технологических процессов, прогрессивных методах эксплуатации технологического оборудования	знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при	

	технологических машин;	шин;	при изготовлении технологических машин;	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 оборудования при изготовлении технологических машин.	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.	владеет частично 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, но допускает ошибки;	
Повышенный	Знать: методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологических процессов, прогресс-				знает методы выбора основных и вспомогательных материалов, способы реализации технологиче-

	сивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;				ских 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.

Описание шкалы оценивания

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

Промежуточная аттестация в форме **зачета** как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля. Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных заданий, предусмотренных текущим контролем успеваемости.

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 (6 семестр)

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

- Знать
1. Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами направления 15.03.02.
 2. Основные понятия дисциплины, направления и виды проектирования.
 3. Конструкционное проектирование и его объекты. Изделия машиностроения и их характеристика.
 4. Задачи и результаты проектирования, их оценка.
 5. Обзор и анализ методов проектирования. Методы поискового проектирования.
 6. Роль стандартизации в проектировании.
 7. Виды нормативно-технических документов в проектировании, их основные положения.
 8. Технология проектирования машин и оборудования.
 9. Организация проектно-конструкторских работ.
 10. Конструкторская подготовка специалистов.
 11. Основания для разработки технологических машин и оборудования.
 12. Стадии разработки конструкторских документов.
 13. Разработка рабочей проектной и технической документации.
 14. Оформление законченных проектно-конструкторских работ.
 15. Моральные принципы и ответственность специалиста по проектированию за результаты своей деятельности.
 16. Задачи и направления конструкторской самоподготовки после окончания вуза.

- Уметь
1. Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.
 2. Проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

- Владеть
1. Методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
 2. Методами выпуска конструкторской документации.

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать	<ol style="list-style-type: none">1. Основные требования к конструкции изделий.2. Показатели качества промышленной продукции и их анализ.3. Техничко-экономические показатели технологических машин и оборудования.4. Обеспечение требований к разработке машин и оборудования, обеспечение надежности.5. Основные требования к оформлению проектно-конструкторских текстовых документов.6. Основные требования к оформлению проектно-конструкторских графических документов.7. Методика проектирования изделий.8. Проектирующие расчеты машин и оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.9. Проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
Уметь	<ol style="list-style-type: none">1. Применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.2. Обеспечивать основные требования к оформлению проектно-конструкторских текстовых и графических документов.
Владеть	<ol style="list-style-type: none">1. Методикой выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов,2. Методами сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.

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 конструированию и проектированию.

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 «Основы проектирования».

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с практическими и лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
5 семестр					
1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1,2	1,2,3,4	1	1,2,3,4,5
2	Самостоятельное изучение тем.	1,2	1,2,3,4	2	1,2,3,4,5
6 семестр					
1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1,2	1,2,3,4,5-8	1	1,2,3,4,5
2	Самостоятельное изучение тем.	1,2	1,2,3,4,5-8	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. Литвинов Б.В. Основы инженерной деятельности: курс лекций. – 3-е изд.– испр. и доп.– Снежинск: РФЯЦ–ВНИИТФ, 2015.– 280 с.

2. Харитоненко, А. А. Информационные технологии при проектировании [Электронный ресурс] : методические указания к практическим работам для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» / А. А. Харитоненко. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57595.html>

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Оборудование машиностроительных производств: практикум : Направление подготовки 151900.62 (15.03.05) – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль подготовки – «Технология машиностроения». Бакалавриат / сост. С. А. Сидоренко, В. А. Черниговский, М. С. Мелихова, В. В. Иванов ; Сев.-Кав федер. ун-т- Ставрополь : СКФУ, 2015. - 92 с., экземпляров неограничено

2. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 524 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 520-523. - ISBN 978-5-94178-122

3. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий // Панфилов В. А. / СПб.: Лань, 2013. - 912 с.

4. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико - технологического и природоохранного оборудования. - Калуга: изд. Н. Бочкаревой, 2002. т.1, 852с.; т.2, 1028с.; т.3, 968с.

5. Таленс Я.Ф. Работа конструктора. - Л.: Машиностроение, 1987. 225с.

6. Быков В.П. Методика проектирования объектов новой техники. - М.: Высш.шк., 1990 - 168с.

7. Веригин А.Н. и др. Химико-технологические агрегаты. Системный анализ при проектировании. - СПб.: Химия, 1996. - 256 с.

8. Свидченко А.И. Проектирование технических объектов химических производств. Конспект лекций. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2002.- 123с.

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

1. Свидченко А.И. Основы проектирования: Методические указания для лабораторных и практических занятий / – Невинномысск: Изд-во 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. Должилова, 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	Основы проектирования	Аудитория № 414 «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., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	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 № 301 «Компьютерный класс»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.	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.. MATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056. MATHCAD лицензионный договор № 464360 от 03.09.2014г. Autocad 2017 основная лицен- зия 561-981143 КОМПАС-3D лицен- зионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 Microsoft Visio про- фессиональный 2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (да- та окончания 20.02.2022)	
		Аудитория № 126 «По- мещение для хранения и профилактического об- служивания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического об- служивания учебного оборудования, комплек- тующие для компьютер- ной и офисной техники	
		Аудитория № 319 «По- мещение для самостоя- тельной работы обуча- ющихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол учениче- ский (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, ноут- бук.	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. Бес- срочная 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.. MATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицен- зионное соглашение от

				09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 MATHCAD лицензи- онный договор № 464360 от 03.09.2014г. Microsoft Visio про- фессиональный 2013 Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (да- та окончания 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 про-

граммным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.