

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**

Инженерная графика

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) **Проектирование технических и технологических комплексов**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **1,2** семестрах

Невинномысск 2020 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра путем изучения выполнения и чтения технических чертежей, конструкторской и технической документации производств. Задачей дисциплины является развитие пространственного мышления, творческих способностей к анализу пространственных форм на основе их графических отображений, приобретение знаний и умений инженерного документирования.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать умение достаточное для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;
- сформировать способность к самоорганизации и самообразованию;
- овладеть знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;
- сформировать способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- сформировать способность 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.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1.Б.12 Дисциплина относится к базовой части. Ее освоение проходит в 1 и 2 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Информатика

### 4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Технологические машины и оборудование

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

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;
ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;
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;

#### 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
<b>Знать:</b> основ самоорганизации и самообразования;	<b>ОК-7</b>
<b>Знать:</b> новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<b>ОПК-1</b>

<b>Знать:</b> работы с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности	<b>ОПК-2</b>
<b>Знать:</b> основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	<b>ОПК-3</b>
<b>Знать:</b> рабочей проектной и технической документации	<b>ПК-6</b>
<b>Уметь:</b> самоорганизовываться и самообразовываться;	<b>ОК-7</b>
<b>Уметь:</b> к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<b>ОПК-1</b>
<b>Уметь:</b> работать с персональным компьютером	<b>ОПК-2</b>
<b>Уметь:</b> использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	<b>ОПК-3</b>
<b>Уметь:</b> 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	<b>ПК-6</b>
<b>Владеть:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию.	<b>ОК-7</b>
<b>Владеть:</b> способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<b>ОПК-1</b>
<b>Владеть:</b> достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	<b>ОПК-2</b>
<b>Владеть:</b> умением использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<b>ОПК-3</b>
<b>Владеть:</b> 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	<b>ПК-6</b>

## 6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	
Объем занятий: Итого	216	8 з.е
В т.ч. аудиторных	88,5	
Из них:		
Лекций	37,5	
Лабораторных работ	37,5	
Практических занятий	13,5	
Самостоятельной работы	87	
Контроль	40,5	
Зачет с оценкой 1 семестр		
Экзамен 2 семестр		

**7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий**

**7.1 Тематический план дисциплины**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>1 семестр</b>							
1.	Задание геометрических образов на комплексном чертеже	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	1,5	1,5	1,5		40,5
2.	Кривые линии и поверхности	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	1,5	1,5	1,5		
3.	Позиционные задачи	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	1,5	1,5	1,5		
4.	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	3	3	3		
5.	Аксонметрические проекции	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	3	3	3		
6.	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	3	1,5	1,5		
	Зачет						
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>13,5</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>		<b>40,5</b>
<b>2 семестр</b>							
8.	Виды, разрезы сечения	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	6		6		46,5
9.	Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	6		6		
10.	Рабочие чертежи и эскизы деталей	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	6		6		
11.	Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия	ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	6		6		
	Экзамен					1,5	40,5
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>24</b>		<b>24</b>	<b>1,5</b>	<b>46,5/40,5</b>
<b>Итого</b>			<b>37,5</b>	<b>13,5</b>	<b>37,5</b>	<b>1,5</b>	<b>87/40,5</b>

## 7.2 Наименование и содержание лекций

№ темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>1 семестр</b>			
1.	<b>Задание геометрических образов на комплексном чертеже</b> Введение. Основные геометрические образы и понятия. Виды проекций. Метод координат на комплексном чертеже Монжа. Частные и общие положения прямых и плоскостей. Следы прямых и плоскостей. Взаимное расположение двух прямых. Конкурирующие точки. Теорема о проекции прямого угла.	1,5	
2.	<b>Кривые линии и поверхности</b> Плоские и пространственные кривые линии. Способы задания поверхностей. Определитель поверхности. Многогранники. Линейчатые поверхности. Классификация. Л.П. с плоскостью параллелизма и Л.П. второго порядка. Точки и линии на Л.П. Поверхности вращения. Главные линии на П.В. Тортовые поверхности, их сечения. Циклические и каналовые поверхности. Развертки поверхности.	1,5	Мультимедиа- лекция
3.	<b>Позиционные задачи</b> Позиционные задачи и их типы. Две главные П.З. Проецирующие геометрические образы. Пересечение прямой общего положения с поверхностями. Конические сечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Соосные поверхности. Метод вспомогательных секущих сфер. Теорема Монжа.	1,5	Мультимедиа- лекция
4.	<b>Метрические задачи, способы преобразования чертежа</b> Метрические задачи. Две основные М.З. Способ замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа. Преобразование комплексного чертежа способом вращения вокруг проецирующей оси. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг прямой линии уровня. Определение расстояний и величин углов. Расстояние от точки до прямой, плоскости, поверхности. Построение нормалей и касательных плоскостей к поверхностям. Определение угла между двумя прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.	3	Мультимедиа- лекция
5.	<b>Аксонметрические проекции</b> Стандартные аксонметрические проекции	3	Мультимедиа- лекция
6.	<b>Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.</b> Правила оформления чертежей по ЕСКД. Нанесение размеров на чертежах.	3	Мультимедиа- лекция
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>13,5</b>	
<b>2 семестр</b>			
8.	<b>Виды, разрезы сечения</b> Знакомство с программой Компас. Виды основные и дополнительные. Сечения, наклонные сечения. Разрезы, классификация разрезов.	6	
9	<b>Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы</b> Разъемные и неразъемные соединения. Параметры резьбы. Резьбовые соединения.	6	
10.	<b>Рабочие чертежи и эскизы деталей</b> Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей	6	

11.	<b>Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия</b> Чертеж сборочный. Выполнение детализовки. 3D- моделирование	6	
	<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>24</b>	
	<b>Итого</b>	<b>37,5</b>	

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>1 семестр</b>			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №1.</b> Создание 2D чертежа	3	
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №1.</b> Создание 2D чертежа (Продолжение)	3	
2, 3, 4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №2.</b> Простановка размеров на чертеже	3	
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №2.</b> Простановка размеров на чертеже (Продолжение)	3	
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №2.</b> Простановка размеров на чертеже (Продолжение)	1,5	
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>13,5</b>	<b>12</b>
<b>2 семестр</b>			
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №3.</b> Работа с параметрами и переменными	3	
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №4.</b> Приемы работы с 2D-фрагментами для получения сборочных чертежей	3	
4, 5, 6	<b>Лабораторная работа №5.</b> Создание сборки	3	
7	<b>Лабораторная работа №6.</b> Создание анимации движения сборочного механизма	3	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>24</b>	
	<b>Итого</b>	<b>37,5</b>	

### 7.4 Наименование практических занятий

№ темы дисциплины	Наименование работы	Объем часов	Форма проведения
<b>1 семестр</b>			
1	Практическое занятие №1. Правила оформлений и выполнения изображений	3	
3-6	Практическое занятие №2. Изображения. Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Расположение и обозначение их на чертеже	3	
3-6	Практическое занятие №3. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин	3	
3-6	Практическое занятие №4. Особенности выполнения с натуры эскизов и рабочих чертежей деталей машин	3	
4	Практическое занятие №5. Сборочный чертеж. Детализовка	1,5	
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>13,5</b>	
	<b>Итого</b>	<b>13,5</b>	

## 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 (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>1 семестр</b>						
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	Самостоятельное изучение тем №1-7.	Конспект	Собеседование	22,562 5	1,1875	23,75
	Подготовка к лабораторным работам	Конспект	Собеседование	3,8475	0,2025	4,05
	Подготовка к практическим занятиям	Конспект	Собеседование	2,565	0,135	2,7
	Подготовка домашнего задания	Отчет	Контрольная работа	9,5	0,5	10
<b>Итого за 1 семестр</b>				<b>38,475</b>	<b>2,025</b>	<b>40,5</b>
<b>2 семестр</b>						
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	Самостоятельное изучение тем №8-10	Конспект	Собеседование	37,335	1,965	39,3
	Подготовка к лабораторным работам	Конспект	Собеседование	6,84	0,36	7,2
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	39	1,5	40,5
<b>Итого за 2 семестр</b>				<b>83,175</b>	<b>3,825</b>	<b>46,5/40,5</b>
<b>Итого</b>				<b>121,65</b>	<b>5,85</b>	<b>87/40,5</b>

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 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)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	1 2 3 4 5 6	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	1 2 3 4 5 6	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	1 2 3 4 5 6	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-6	1 2 3 4 5 6	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
ОК-7 ОПК-1 ОПК-2	1 2 3 4 5 6	Вопросы к	Промежуточный	Устный	Экзамен

## 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
<b>ОК-7</b>					
Базовый	Знание: основ самоорганизации и самообразования;	Не в достаточном объеме знает основ самоорганизации и самообразования;	Имеет общее представление об основах самоорганизации и самообразования;	Имеет общее представление об основах самоорганизации и самообразования;	
	Умение: самоорганизовываться и самообразовываться;	Не в достаточном объеме умеет самоорганизовываться и самообразовываться;	умеет самоорганизовываться и самообразовываться, но допускает ошибки	умеет самоорганизовываться и самообразовываться;	
	Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию.	Не в достаточном объеме владеет способностью к самоорганизации и самообразованию.	владеет способностью к самоорганизации и самообразованию, но допускает ошибки	владеет способностью к самоорганизации и самообразованию.	
	Описание				
Повышенный	Знание: основ самоорганизации и самообразования;				знает основ самоорганизации и самообразования;
	Умение: самоорганизовываться и самообразовываться;				умеет систематизировать, воспроизвести и объяснить учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты
	Владеть способностью к самоорганизации и самообразованию.				способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.
	Описание				
<b>ОПК-1</b>					
Базовый	Знание: новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Не в достаточном объеме знает новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Имеет общее представление о новых знаниях с использованием современных образовательных и информационных технологий	знает новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий, но допускает ошибки	
	Умение: к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Не в достаточном объеме умеет приобретать с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Умеет не самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий	умеет приобретать с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий, но допускает ошибки	
	Владеть способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Не в достаточном объеме владеет способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	владеет способностью к приобретению новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий не самостоятельно	владеет способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знание: новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий				знает новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий

	Умение: к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий				умеет приобретать с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Владеть способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий				владеет способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Описание				

ОПК-2

Базовый	Знание: работы с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности	Не в достаточном объеме знает работы с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности	Имеет общее представление о работе с персональным компьютером	знает работу с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности, но допускает ошибки	
	Умение: работать с персональным компьютером	Не в достаточном объеме умеет работать с персональным компьютером	умеет работать с персональным компьютером, но допускает ошибки	умеет работать с персональным компьютером	
	Владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Не в достаточном объеме владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	владеет навыками работы с персональным компьютером	владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знание: работы с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности				знает работу с персональным компьютером, достаточной для профессиональной деятельности
	Умение: работать с персональным компьютером				умеет в совершенстве работать с персональным компьютером
	Владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером				владеет достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
	Описание				

ОПК-3

Базовый	Знание: основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	Не в достаточном объеме знает основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	Имеет общее представление об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	Имеет общее представление об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации	
	Уметь использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	Не в достаточном объеме умеет использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	умеет использовать для решения коммуникативных задач только современные технические средства	умеет использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях, но допускает ошибки	
	Владеть умением использовать	Не в достаточном объеме владеет умением использовать	владеет умением использовать	владеет умением использовать	

	звать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	владеет умением использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	звать только основные методы получения, хранения, переработки информации	использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знание: основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации				знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Уметь использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях				умеет использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях
	Владеть умением использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации				владеет умением использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Описание				

ПК-6

Базовый	Знать рабочей проектной и технической документации	Не в достаточном объеме знает рабочей проектной и технической документации	Имеет общее представление о рабочей проектной и технической документации	знает рабочую проектную и техническую документацию, но допускает ошибки	
	Умение: 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	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	умеет только разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию	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	
	Владеть 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	Не в достаточном объеме владеет 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	владеет только способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию	владеет 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, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знать рабочей проектной и технической документации				знает рабочую проектную и техническую документацию

Умение: 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				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
Владеть 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				владеет 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
Описание				

### 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
<b>2 семестр</b>			
1	Практическое занятие 3	5	20
2	Практическое занятие 5	9	20
3	Практическое занятие 7	13	15
<b>Итого за 2 семестр:</b>			<b>55</b>
<b>Итого:</b>			<b>55</b>

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:

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

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в 1 семестре проводится в форме **дифференцированного зачета**.

Процедура зачета (дифференцированного 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 точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра

менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

*Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (<math>R_{сем}</math>)</b>	<b>Количество баллов за зачет (<math>S_{зач}</math>)</b>
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	<b>40</b>
$39 \leq R_{сем} < 50$	<b>35</b>
$33 \leq R_{сем} < 39$	<b>27</b>
$R_{сем} < 33$	<b>0</b>

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе.

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>88 – 100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72 – 87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53 – 71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt; 53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в 2 семестре проводится в форме **устного экзамена** и предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры, которая оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{экз} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

*Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе*

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

Итоговая оценка по дисциплине, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>88 – 100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72 – 87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53 – 71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt; 53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{экз} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

**Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе**

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

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе*

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>88-100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72-87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53-71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt;53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

**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 (2 семестр)**

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Форматы чертежей и оформление чертежей (рамка, основная надпись)

Линии чертежа и их применение

Масштабы и их применение

Как принято обозначать радиус, диаметр?

Какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?

Что такое вид?

Что такое разрез?

Что такое сечение?

Как называются основные виды?

Какие размеры стрелок определяющих направление взгляда?

Как оформляется половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой?

Как обозначается сечение, оформленное с поворотом?

Что такое выносной элемент?

Как допускается вычерчивать вид, разрез или сечение представляющие собой симметричные фигуры?

Сколько размеров должно быть на чертеже?

Допускается ли повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях?

В каких единицах указываются линейные размеры на чертеже?

В каких единицах указываются линейные размеры на чертеже?

Допускается ли пересекать размерные и выносные линии?

Какая форма стрелки размерной линии?

Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в каче-

стве размерных?

Как располагают числа над размерной линией?

Как располагают числа при нанесении размера диаметра внутри окружности?

Назовите виды разъемных соединений деталей

Перечислите виды графических конструкторских документов.

Дайте определение понятий: оригиналы, подлинники, дубликаты, копии

Какой конструкторский документ является основным для детали и сборочной единицы?

Какие группы размеры проставляются на сборочных чертежах

В чем отличие сборочного чертежа и чертежа общего вида?

Как оформляется спецификация

2. повышенный уровень

Как располагается разрез если секущая плоскость не параллельна ни одной плоскости проекций?

Как оформляется контур наложенного сечения?

Как показывают отверстие, если секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения, ограничивающей отверстие?

Как изображают предмет, имеющий несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов?

Какие детали при продольном разрезе показываются не рассеченными?

Как допускается изображать предметы или элементы, имеющие постоянное или закономерно изменяющееся поперечное сечение?

Как допускается показывать часть предмета, находящуюся между наблюдателем и секущей плоскостью?

Как отмечаются на чертеже справочные размеры?

Как отмечаются на чертеже справочные размеры?

Допускается ли проводить размерные линии непосредственно к линиям видимого контура?

В каких случаях допускается проводить размерные линии с обрывом?

В каком случае можно обрывать размерную линию диаметра окружности?

Разрывается ли размерная линия если изделие изображено с разрывом?

Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры

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

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Выполнение и защита лабораторных работ.
- Выполнение заданий и ответы на вопросы при проведении практических занятий.
- Выполнение и защита домашнего задания.
- Выполнение и защита контрольной работы.

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

- недостаточная полнота ответа при оценивании знаний и ответа на вопросы;
- ошибки в выполнении домашнего задания;
- неумение логично и последовательно излагать материал;
- неправильное оформление домашнего задания.

Критерии оценивания подготовки и выполнения лабораторных и практических занятий, выполнение домашнего задания и контрольной работы, сдачи экзамена приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине Инженерная графика.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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
1	Подготовка к лекции	1 2	1 2		1 2 3
2	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2		1 3 2
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2		1 2 3

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика / А. А. Чекмарев. - Изд. 9-е, перераб. и доп. - М. : Высшая школа 2014. - 382с.
2. Фазлулин Э. М., Халдинов В.А. Инженерная графика: учебник. - М.: Академия, 2013.- (Бакалавриат).

#### 10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Симонович, С. В. Специальная информатика: Учебное пособие. - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003.
2. [www.tflex.ru/](http://www.tflex.ru/) - Официальный сайт компании Топ Системы - разработчика программного комплекса T-FLEX Cad.
3. Романычева Э.Т. Компьютерные технологии инженерной графики в среде AutoCad 2000. – М.: ДМК Пресс, 2008.

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

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ 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, Л.В. Москаленко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2020. – 45 с
- 2 Антипина Е.С. Инженерная графика. Учебное пособие. – Невинномысск: Изд-во СКФУ, 2015. – 194с.
- 3 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика» для студентов направления 15.03.02 – Проектирование технических и технологических комплексов / Сост. Е.Б. Новосёлова, А.М. Новоселов, Л.И. Кугрышева / отв. ред. Е.Н Павленко. – Невинномысск, 2016. – 30 с.

### 10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

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

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических 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.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

#### **Программное обеспечение**

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. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022). PTC Mathcad Prime. Договор 29-за/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.

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

Аудитория № 211 «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 - 1шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., стол ученический (3х местный) – 5 шт., стул офисный – 15 шт., стул ученический – 12 шт., шкафы книжные для документов – 5 шт., стеллажи – 3 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран.	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. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022). PTC Mathcad Prime. Договор 29-за/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.
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»	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.	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. MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime. Договор 29-за/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата 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 программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.