

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института (филиала)

_____ Кузьменко

В.В.

«__» _____ 201_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2019
Изучается в 1 семестре	

Невинномысск, 2019

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Основная цель дисциплины инженерная графика – выработка знаний и навыков, необходимых студентам для 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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части. Ее освоение проходит в 1 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

4. Связь с последующими дисциплинами

Полученные знания могут быть полезны при изучении дисциплины «проектирование систем автоматики» и выполнении графической части учебных проектов различного назначения при изучении дисциплин учебного плана направления 13.03.02.

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

5.1. Наименование компетенции

Код	Формулировка
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

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: виды изделий и конструкторской документации; способы выполнения рабочих чертежей и сборочных единиц;	ОПК-1
Уметь: выполнять аксонометрические проекции деталей;. выполнять простые и сложные разрезы изделий, сечения.	ОПК-1
Владеть: работой со справочной литературой, ЕСКД. чтением чертежей	ОПК-1

6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр.	
	часов	
Объем занятий: Итого	<u>81</u> ч.	<u>3</u> з.е.
В том числе аудиторных	<u>27</u> ч.	
Из них		
Лекций	13,5ч.	
Практических занятий	<u>13,5</u> ч.	
Самостоятельной работы	<u>13,5</u> ч.	

Контроль 40,5
 Экзамен 1 семестр

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

7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
1 семестр							
1	Раздел 1. Введение. Правила оформлений и выполнения изображений		1,5				8
2	Раздел 2. Основные правила выполнения изображений по ГОСТ 2.305-68*. Изображения виды, разрезы, сечения.		3	3			8
3	Раздел 3. Стандартные аксонометрические проекции ГОСТ 2.317-69*		1,5	1,5			6
4	Раздел 4. Разъемные, неразъемные соединения		3	3			4
5	Раздел 5. Последовательность выполнения эскиза		1,5	1,5			6
6	Раздел 6. Чтение сборочного		1,5	3			12

	чертежа общего вида. Деталирование.						
7	Раздел 7. Использование современных информационных технологий при проектировании системами CAD/CAM/CAE		1,5	1,5			10
	Итого за _____ семестр		13,5	13,5			54
	Итого		13,5	13,5			54

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
_____ семестр			
	Практическое занятие №1. (Единая система конструкторской документации(ЕСКД), Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструктивных документов. Основные правила оформления чертежей.)	1,5	
	Практическое занятие №2. (Правила оформления и выполнения изображений, Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения)	3	Практика с разбором конкретных ситуаций. Мультимедиа
	Практическое занятие №3. (Построение аэсонометрической и диметрической проекций	1,5	
	Практическое занятие №4. (Резьбовые соединения. Виды резьб. Основные параметры резьбы. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение швов сварных соединений)	3	Практика с разбором конкретных ситуаций. Мультимедиа
	Практическое занятие №5. (Последовательность выполнения эскиза. Определение размеров детали. Выполнение с натуры эскизов детали)	1,5	
	Практическое занятие №6. (Деталирование сборочного чертежа общего вида)	1,5	
	Практическое занятие №7. (Построение параметрических изображений детали, изометрической проекции с использованием T-Flex CAD)	1,5	
Итого за 1 семестр		13,5	6
Итого		13,5	6

7.3 Наименование лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

7.4 Наименование практических занятий

№ Темы	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Интерактивная
--------	---------------------------------------	-------------	---------------

дисциплины		(астр.)	форма проведения
_____ семестр			
	Практическое занятие №1. Стандарты ЕСКД. Основные правила оформления чертежей.)		
	Практическое занятие №2. Правила оформлений и выполнения изображений,	3	Практика с разбором конкретных ситуаций. Мультимедиа
	Практическое занятие №3. (Построение аэсонометрической и диметрической проекций	1,5	
	Практическое занятие №4. Резьбовые соединения. Неразъемные соединения.	3	Практика с разбором конкретных ситуаций. Мультимедиа
	Практическое занятие №5. Определение размеров детали. Выполнение с натуры эскизов детали)	1,5	
	Практическое занятие №6. Детализирование сборочного чертежа общего вида	3	
	Практическое занятие №7. Построение параметрических изображений детали, изометрической проекции с использованием T-Flex CAD	1,5	
Итого за 1 семестр		13,5	6
Итого		13,5	6

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
1 семестр						
ОПК-1	Выполнение практической работы	Отчет по практической работе	Собеседование	54	27	81
Итого за 1 семестр						
Итого				54	27	81

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и 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	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Раздел 1	Домашняя работа	Промежуточный контроль	устный	Собеседование
	Раздел 2	Отчеты о проделанных практических работах	Текущий контроль Промежуточный контроль	На бумажном носителе (формат А3,А4)	
	Раздел 3				
	Раздел 4				
	Раздел 5				
	Раздел 6				
	Раздел 7		С использованием технических средств		

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
(для каждой компетенции)					
Базовый	Знать	Поверхностные знания о видах изделий и конструкторской документации.	Общее представление о видах изделий и конструкторской документации, о способах выполнения рабочих чертежей.	Знание о видах изделий и конструкторской документации, о способах выполнения рабочих чертежей, о метриче-	Знание о видах изделий и конструкторской документации, о способах выполнения рабочих чертежей, о способах

				ских про- екций	констру- ирования различ- ных гео- метриче- ских про- стран- ственных объектов (поверх- ностей), совре- менных методов и средств разработ- ки вы- полнения рабочих чертежей, деталиро- вания
	Уметь	С ошибка- ми выпол- нять рабо- чие черте- жи дета- лей.	Используй- вать мето- ды и сред- ства разра- ботки ра- бочих чер- тежей, вы- полнять разрезы, сечения детали.	Используй- вать мето- ды и сред- ства разра- ботки ак- сономет- рических проекций, выполнять разрезы, сечения на основных видах де- тали.	Используй- зовать методы и средства разработ- ки аксо- нометри- ческих проекций, выпол- нять раз- резы, се- чения на основных видах де- тали и аксоно- метриче- ской про- екции.
	Владеть	выполне- нием эски- зов деталей	Навыками выполне- ния эски-	Навыками выполне- ния эски-	Навыками выполне- ния эски-

		машин с натуры, с ошибками.	зов деталей машин с натуры, работой со справочной литерату- рой, ЕСКД.	зов деталей машин с натуры, чтением чертежей (деталиро- ванием), работой со справочной литерату- рой, ЕСКД.	зов дета- лей ма- шин с натуры, чтением чертежей (детали- ровани- ем), рабо- той со справоч- ной лите- ратурой, ЕСКД. Совре- менными информа- ционны- ми техно- логиями решения задач по- иска ин- форма- ции.
Повышенный	Знать	Общее представ- ление о ви- дах изде- лий и кон- структор- ской доку- ментации, о способах выполне- ния рабо- чих черте- жей	Знание о видах из- делий и конструк- торской докумен- тации, о способах выполне- ния рабо- чих черте- жей, , изо- метриче- ских про- екций	Знание о видах из- делий и конструк- торской докумен- тации, о способах выполне- ния рабо- чих черте- жей, о спо- собах кон- струирова- ния раз- личных геометри- ческих простран- ственных	Прочные знания о совре- менных методах и средствах чтения, проекти- рования, выполне- ния чер- тежей, в том чис- ле, с ис- пользова- нием со- времен- ных ком- пьютер- ных тех-

				объектов (поверхностей), современных методов и средств разработки выполнения рабочих чертежей, детализирования	нологий.
Уметь	Навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры, работой со справочной литературой.	Навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры, чтением чертежей (детализацией), работой со справочной литературой, ЕСКД	Использовать методы и средства разработки аксонометрических проекций, выполнять разрезы, сечения на основных видах детали и аксонометрической проекции.	Умение аргументировано выбирать методы и средства разработки трехмерных проекций, разрезов, сечений, детализации сборочных чертежей с использованием САПР	
Владеть	Навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры	Навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры, работой со справочной литературой.	Навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры, чтением чертежей (детализацией), работой со справочной литературой	Уверенное владение методикой выбора технологии, навыками выполнения эскизов деталей машин с натуры, рабочих	

				рой, ЕСКД. Современными информационными технологиями решения задач поиска информации.	чертежей деталей, чтением чертежей, детализацией, работой со справочной литературой, ЕСКД. Владение современными информационными технологиями решения задач проектирования.
--	--	--	--	---	---

Описание шкалы оценивания*

В рамках рейтинговой системы успеваемость обучающихся 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
3.	Практическое занятие № 3. Построение трех изображений и аксонометрической проекции по двум видам. Изобразить разрезы.	4	15
4.	Практическое занятие №4 Разъемные и неразъемные соединения	12	15
5.	Практическое занятие №5 Последовательность выполнения эскиза. Определение размеров детали. Выполнение с натуры эскизов детали	8	15
6.	Практическое занятие № 6 Детализирование сборочного чертежа общего вида. Последовательность выполнения.	17	10
	Итого за 1 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 уста-

новленные 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 экзамена¹ 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** ($20 \leq S_{\text{ЭКЗ}} \leq 40$), 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

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

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме курсовой работы (проекта)¹

Максимальная сумма баллов по **курсовой работе (проекту)** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета¹

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 обучаю-

щийся 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

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

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

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

**для ОП ВО магистратуры – рейтинговая система не предусмотрена.*

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

При проверке практического задания, оцениваются *последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов, и др.*):

- Компонировка изображений, Рациональное размещение -..
- Правильный выбор масштабов изображения
- Выдержаны ли формат бумаги, рамки, шрифт, линии по ГОСТ Правильно ли проведены выносные и размерные, нанесены размерные числа, стрелки
- Соответствует ли штриховка в разрезах и сечениях ГОСТ 2.306-6
- Правильно ли построены аксонометрические оси
- Правильно ли показаны линии перехода
- Правильно ли расположены виды на чертеже
- Сохранена ли проекционная связь между видами
- При нанесении размеров не пропущены ли специальные знаки (R ...)
- Правильно ли размеры указаны
- Правильно ли нанесены штриховка в разрезах и сечениях
- Правильно ли изображена и обозначена резьба
- Поставлена ли подпись на чертежах
- Правильно ли обозначен материал детали

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
	Самостоятельное изучение материала тем	1-3	1-6	1,2	1-6
	Подготовка к практическим занятиям	1,2	1-6	1	1-6

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. Чекмарев, А. А. Инженерная графика / А. А. Чекмарев. - Изд. 9-е, перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2011. - 382с.
2. Фазлулин Э. М., Халдинов В.А. Инженерная графика: учебник.- М.: Академия, 2012.- (Бакалавриат).
3. Фазлулин Э. М., Халдинов В.А. Сборник упражнений по инженерной графике: учебное пособие. М.: Академия, 2012.- (Бакалавриат).

10.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Государственные стандарты ЕСКД по состоянию на 01.01.2012г.
2. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа, 2011.
3. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению. М.: Высшая школа, 2007.
4. 6. В. С. Левицкий. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей.– М.: Высш. шк., 2007–432с.
5. Фазлулин Э.М. Инженерная графика: Учебник. – М.: Академия, 2006.
6. А. К. Болтухин, С. А. Васин и др. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении.– М: изд. МГТУ им. Баумана, 2001.–137с.

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

1. Е.С. Антипина. Практикум по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ, Часть 1, Невинномысск: НТИ филиал СКФУ, 2015-195с
2. Е.С. Антипина. Практикум по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» Проектирование 2D, 3D моделей 1, Невинномысск: НТИ филиал СКФУ, 2014-40

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

1. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. www.biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3. www.e.lanbook.com – Электронно-библиотечная система «Лань»
4. catalog.ncstu.ru – Электронный каталог фолиант СКФУ

5. www.library.stavsu.ru – Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ
6. www.tflex.ru/ - Официальный сайт компании Топ Системы - разработчика программного комплекса T-FLEX Cad.

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

Операционные системы и утилиты:

Windows 7/8 или аналогичные

Офисные пакеты:

MS Office (версия 7-10 и выше)

Программное обеспечение:

T-Flex CAD (учебная версия)

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

1. Библиотека и читальный зал НТИ.
2. Компьютерный класс. (ауд. 211)
3. Экран (на штативе или настенный) (Минимальный размер 1,25 x 1,25 м).
4. Мультимедиа проектор (В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео- и аудио-источникам).