

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт математики, физики и информационных технологий  
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. Л. Королева  
«05» июля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.9 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки/специальность: 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль/направленность/специализация: Системы и устройства подвижной радиосвязи

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

**Автор программы:**

Абоносимов Олег Аркадьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «19» сентября 2017 г. № 930).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «17» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	Демонстрирует возможности использования основных методов и средств получения, хранения, переработки информации
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Выбирает и использует для разработки компьютерные программы инженерного назначения

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

№ п/п	Наименование дисциплин,	Форма обучения
-------	-------------------------	----------------

	определяющих междисциплинарные связи	Очная (семестр)	Заочная (семестр)
		3	3
1	Программирование	+	+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» изучается в 1 семестре.

## 3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Заочная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Контактная работа	32	8
Лекции (Лекции)	16	4
Практические (Практ. раб.)	16	4
Самостоятельная работа (СР)	40	91
Экзамен	36	9

## 3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Практ. раб.		СР		
		О	З	О	З	О	З	
1 семестр								
1	Метод проекций. Комплексный чертеж	2	2	5	2	-	9	Защита лабораторной работы; Собеседование
2	Позиционные и метрические задачи	2	2	5	2	-	10	Защита лабораторной работы; Собеседование
3	Способы преобразования чертежа	2	-	6	-	4	10	Защита лабораторной работы; Собеседование
4	Многогранники. Кривые линии. Поверхности	1	-	-	-	6	10	Защита лабораторной работы; Собеседование
5	Построение изображений на чертеже	2	-	-	-	6	10	Защита лабораторной работы; Собеседование

6	Электрические принципиальные схемы	2	-	-	-	6	12	Защита лабораторной работы; Собеседование
7	Понятие компьютерных средств обработки графической информации	1	-	-	-	6	10	Защита лабораторной работы; Собеседование
8	Настройка рабочей среды AutoCAD	2	-	-	-	6	10	Защита лабораторной работы; Собеседование
9	Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей	2	-	-	-	6	10	Защита лабораторной работы; Собеседование

### Тема 1. Метод проекций. Комплексный чертеж (ОПК-3)

#### Лекция.

Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Комплексный чертеж (эпюр Монжа). Классификация прямых и плоскостей. Задание точки, линии, плоскости на комплексном чертеже Монжа.

#### Практическое занятие.

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Методы проекций. Основные свойства. Комплексный чертеж (эпюр Монжа). Классификация прямых и плоскостей. Задание точки, линии, плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Задание: Проецирование точки, прямой, плоскости.

Разбор практических задач.

#### Задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа.

Метод проекций. Комплексный чертеж.

Цель: Ознакомиться с основными методами проецирования.

Задачи:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства.
2. Комплексный чертеж (эпюр Монжа).
3. Классификация прямых и плоскостей.
4. Задание точки, линии, плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Приступить к выполнению РГР №1.

### Тема 2. Позиционные и метрические задачи (ОПК-3)

#### Лекция.

Основные понятия. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей общего положения. Теорема о проекции прямого угла, задачи на перпендикулярность прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой. Определение расстояний между геометрическими фигурами.

#### Практическое занятие.

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей общего положения. Теорема о проекции прямого угла, задачи на перпендикулярность прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой. Определение расстояний между геометрическими фигурами.  
Задание: Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Пересечение произвольной прямой с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей общего положения.

Разбор практических задач.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа.

Цель: Изучить проецирование прямой и плоскости.

Задачи: По рекомендованной литературе изучить:

1. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.
2. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
3. Пересечение плоскости с прямой и плоскостью.
4. Определение видимости.

Выполнить РГР №1.

### **Тема 3. Способы преобразования чертежа (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Основные понятия и определения. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

#### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Основные понятия и определения. Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

Задание: Введение новых плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

Разбор практических задач.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа.

Цель: Изучить способы преобразования чертежа.

Задачи:

По рекомендованной литературе изучить:

1. Способ замены плоскостей проекций.
2. Способ вращения вокруг проецирующей прямой.
3. Способ вращения вокруг линии уровня.
4. Способ вращения без указания осей вращения.
5. Способ совмещения.

Выполнить РГР №2.

### **Тема 4. Многогранники. Кривые линии. Поверхности (ОПК-3)**

#### **Лекция.**

Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Построение разверток многогранных поверхностей. Задание кривой линии на проекционном чертеже. Поверхности, их образование, систематизация и задание на комплексном чертеже. Поверхности вращения.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Задание кривой линии на проекционном чертеже. Поверхности, их образование, систематизация и задание на комплексном чертеже. Поверхности вращения.

Задание: Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения.

Задание кривой линии на проекционном чертеже. Поверхности, их образование, систематизация и задание на комплексном чертеже.

Разбор практических задач.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа.

Цель: Изучить общие понятия о многогранных и криволинейных поверхностях.

Задачи: По рекомендованной литературе изучить:

1. Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения.
2. Пространственные кривые линии.
3. Поверхности линейчатые и неллинейчатые.

Выполнить РГР №2.

## **Тема 5. Построение изображений на чертеже (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Нанесение размеров.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы.

Задание: Изображение детали с выполнением необходимых разрезов и сечений. Нанесение размеров.

Разбор практических задач.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа.

Цель: Изучить основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Нанесение размеров

Задачи: По рекомендованной литературе изучить:

1. Изображения, надписи, обозначения.
2. Основные правила выполнения изображений.
3. Основные требования стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.305-68 Изображения-виды, разрезы, сечения; ГОСТ 2.306-68 - Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах; ГОСТ 2.307-68 - Нанесение размеров и предельных отклонений.

Выполнить РГР №3.

## **Тема 6. Электрические принципиальные схемы (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Графическое оформление электрических принципиальных схем.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Графическое оформление электрических принципиальных схем.

Задание: Начертить электрическую принципиальную схему и перечень элементов, изображенных на схеме.

Разбор практических задач.

### **Задания для самостоятельной работы.**



Самостоятельная работа.

Цель: Изучить графическое оформление электрических принципиальных схем.

Задачи: По рекомендованной литературе изучить:

1. Требования графического оформления электрических принципиальных схем.
2. Изображение и буквенно-цифровое обозначение элементов и устройств.
3. Оформление таблицы перечня элементов схемы.

Выполнить РГР №4.

## **Тема 7. Понятие компьютерных средств обработки графической информации (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Автоматизированная система проектирования AutoCAD. Знакомство с графическим интерфейсом автоматизированной системы проектирования AutoCAD.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Автоматизированная система проектирования AutoCAD. Знакомство с графическим интерфейсом автоматизированной системы проектирования AutoCAD.

Задание: Знакомство с графическим интерфейсом автоматизированной системы проектирования AutoCAD.

Разбор практических задач.

## **Тема 8. Настройка рабочей среды AutoCAD (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.

Задание: Выполнение проекций детали с применением панели инструментов.

Разбор практических задач.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа.

Цель: Изучить основы построения чертежей с использованием AutoCAD.

Задачи: По рекомендованной литературе изучить:

1. Графический интерфейс автоматизированной системы проектирования AutoCAD.
2. Настройка рабочей среды AutoCAD.
3. Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей.

Выполнить РГР №4.

## **Тема 9. Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей (ОПК-5)**

### **Лекция.**

Простановка размеров, управление размерными стилями, нанесение штриховки, использование выноски и пояснительной надписи. Использование функций копирования, перемещения, масштабирования объектов рисунка.

### **Практическое занятие.**

Практическое занятие под руководством преподавателя.

Простановка размеров, управление размерными стилями, нанесение штриховки, использование выноски и пояснительной надписи. Использование функций копирования, перемещения, масштабирования объектов рисунка.

Задание: Выполнение проекций детали с применением редактирования чертежа. Разбор практических задач.

#### 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

##### 4.1. Распределение баллов:

##### 1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 80 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 5 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

##### Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Метод проекций. Комплексный чертеж	Защита лабораторной работы	5	5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препо-давателя после выполнения лабора-торной работы. 4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты. 3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы. 0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу
		Собеседо вание	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ 4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ. 3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.
2.	Позиционные и метрические задачи	Защита лабораторной работы	5	5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препо-давателя после выполнения лабора-торной работы. 4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты. 3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы. 0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу

		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
3.	Способы преобразования чертежа	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препода-вателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>
		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
4.	Многогранник и. Кривые линии. Поверхности	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препода-вателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>

		Собеседование(контрольный срез)	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
5.	Построение изображений на чертеже	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препода-вателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>
		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
6.	Электрические принципиальные схемы	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препода-вателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>

		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
7.	Понятие компьютерных средств обработки графической информации	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препо-давателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>
		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
8.	Настройка рабочей среды AutoCAD	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препо-давателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>

		Собеседование	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
9.	Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей	Защита лабораторной работы	5	<p>5 баллов – студент выполнил лабо-раторную работу правильно, расчеты по работе произведены верно, отве-тил на контрольные вопросы препо-давателя после выполнения лабора-торной работы.</p> <p>4 балла – студент выполнил лабора-торную работу, расчеты по работе содержат неточности, ответил на контрольные вопросы преподавателя после выполнения лабораторной ра-боты.</p> <p>3 балла – студент выполнил лабора-торную работу, не смог правильно провести расчеты и не полностью ответить на контрольные вопросы.</p> <p>0 баллов – студент не выполнил ла-бораторную работу</p>
		Собеседование(контрольный срез)	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ</p> <p>4 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных ИКТ.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
10.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>

11.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 10 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по социологии образования – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10
12.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	20	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
13.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Защита лабораторной работы

#### Тема 1. Метод проекций. Комплексный чертеж

Вопросы для защиты лабораторных работ

- 1 Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства.
- 2 Комплексный чертеж (эпюр Монжа).
- 3 Классификация прямых и плоскостей.
- 4 Задание точки, линии, плоскости на комплексном чертеже Монжа.

#### Тема 2. Позиционные и метрические задачи

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.
2. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
3. Пересечение плоскости с прямой и плоскостью.
4. Определение видимости.

#### Тема 3. Способы преобразования чертежа

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Способ замены плоскостей проекций.
2. Способ вращения вокруг проецирующей прямой.
3. Способ вращения вокруг линии уровня.
4. Способ вращения без указания осей вращения.
5. Способ совмещения.

#### Тема 4. Многогранники. Кривые линии. Поверхности

Вопросы для защиты лабораторных работ

- 1 Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения.
- 2 Пространственные кривые линии.
- 3 Поверхности линейчатые и нелинейчатые.

#### Тема 5. Построение изображений на чертеже

Вопросы для защиты лабораторных работ

Основные требования стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.305-68 Изображения-виды, разрезы, сечения; ГОСТ 2.306-68 - Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах; ГОСТ 2.307-68 - Нанесение размеров и предельных отклонений.

#### Тема 6. Электрические принципиальные схемы

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Требования графического оформления электрических принципиальных схем.
2. Изображение и буквенно-цифровое обозначение элементов и устройств.
3. Оформление таблицы перечня элементов схемы.

#### Тема 7. Понятие компьютерных средств обработки графической информации

Вопросы для защиты лабораторных работ

Автоматизированная система проектирования AutoCad.

#### Тема 8. Настройка рабочей среды AutoCAD

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Графический интерфейс автоматизированной системы проектирования AutoCAD.
2. Настройка рабочей среды AutoCAD.
3. Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей.

#### Тема 9. Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей

Вопросы для защиты лабораторных работ

Выполнение проекций детали с применением редактирования чертежа.

### Собеседование

#### Тема 1. Метод проекций. Комплексный чертеж

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.



7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

## Тема 2. Позиционные и метрические задачи

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

## Тема 3. Способы преобразования чертежа

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

## Тема 4. Многогранники. Кривые линии. Поверхности

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

## Тема 5. Построение изображений на чертеже

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.

2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

#### Тема 6. Электрические принципиальные схемы

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

#### Тема 7. Понятие компьютерных средств обработки графической информации

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

#### Тема 8. Настройка рабочей среды AutoCAD

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».

8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

### Тема 9. Применение команд оформления чертежей. Редактирование чертежей

Типовые вопросы собеседования

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
3. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
4. Взаимное пересечение двух многогранников.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
7. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
8. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».

### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

#### Типовые вопросы экзамена (ОПК-3, ОПК-5)

Типовые вопросы зачета

1. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Комплексный чертеж Монжа.
2. Особые (частные) случаи положения прямой линии в пространстве.
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
4. Проецирование прямого угла.
5. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
6. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
7. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
8. Построение линии пересечения двух плоскостей.
9. Способ замены плоскостей проекций.
10. Способы вращения.
11. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
12. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.
13. Пересечение пирамиды плоскостью общего положения.
14. Взаимное пересечение двух многогранников.
15. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
16. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
17. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение «линии перехода».
18. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».
19. Настройка интерфейса AutoCAD.
20. Вспомогательные средства рисования в AutoCAD.
21. Функции управления экраном в AutoCAD.
22. Основные команды создания примитивов в AutoCAD.
23. Основные команды редактирования примитивов в AutoCAD.
24. Основные команды создания текста в AutoCAD.
25. Основные команды создания штриховки в AutoCAD.

26. Пространство модели и пространство листа в AutoCAD.

27. Применение команд оформления чертежей в AutoCAD.

### Типовые задания для экзамена (ОПК-3, ОПК-5)

Типовое задание

Начертить электрическую принципиальную схему и перечень элементов, изображенных на схеме.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-3	Свободно ориентируется в основных методах и средствах получения, хранения, переработки информации. В полном объеме владеет практическими навыками получения, хранения и переработки информации. ¶На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.¶
	ОПК-5	На высоком уровне выбирает и использует для разработки компьютерные программы инженерного назначения
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-3	Достаточно свободно ориентируется в основных методах и средствах получения, хранения, переработки информации. В достаточном объеме владеет практическими навыками обеспечения информационной безопасности.¶Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений¶
	ОПК-5	Достаточно свободно выбирает и использует для разработки компьютерные программы инженерного назначения
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-3	Слабо ориентируется в основных методах и средствах получения, хранения, переработки информации. Вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения
	ОПК-5	Знает и использует для разработки компьютерные программы инженерного назначения
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-3	Не ориентируется в основных методах и средствах получения, хранения, переработки информации. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом
	ОПК-5	Не выбирает и не умеет использовать для разработки компьютерные программы инженерного назначения

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

#### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Талалай П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика : интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособ.. - СПб. [и др.]: Лань, 2010. - 254 с.
2. Алдохина Н. П., Вихрова Т. В. Инженерная графика : методические указания и задания, 2. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. - 44 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495060>
3. Алдохина Н. П., Вихрова Т. В. Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах : учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. - 27 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560919>
4. Скобелева И. Ю., Ширшова И. А., Гареева Л. В., Князьков В. В. Инженерная графика : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503>
5. Чекмарев А. А. Инженерная графика : Учебник Для прикладного бакалавриата. - испр. и доп; 13-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 389 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/432988>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Борисенко, И. Г., Рушелюк, К. С., Толстихин, А. К. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная г. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 332 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>
2. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD. - 2024-09-24; Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD. - Саратов: Профобразование, 2019. - 360 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/87993.html>

### **6.3 Методические разработки:**

1. Абоносимов О. А., Лазарев С. И., Кочетов В. И. Инженерная графика : учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. - 83 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905>

#### 6.4 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - [www.monographies.ru](http://www.monographies.ru)
2. Российская национальная библиотека - [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
3. Технические средства информационных технологий - <http://www.knigafund.ru>
4. Учебный портал - [www.tgspace.ru](http://www.tgspace.ru)

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI - Russian

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
6. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
7. Платформа Springer Link. – URL: <https://link.springer.com>

#### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.