

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

Лейфа А.В. Лейфа

7 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ  
ГРАФИКА»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы – Безопасность  
жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 1,2

Экзамен 1 сем

Зачет 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 216.0 (академ. час), 6.00 (з.е)

Составитель Л.А. Ковалева, доцент, канд. техн. наук

Факультет дизайна и технологии

Кафедра дизайна

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.20 № 680

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры дизайна

12.03.2024 г. , протокол № 7

Заведующий кафедрой Гаврилюк Е.А. Гаврилюк

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

7 июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

7 июня 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Получение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства, в том числе с применением графических компьютерных программ.

### Задачи дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей;
- овладение методами построения прямоугольных проекций пространственных форм на плоскости на основе метода прямоугольного проецирования;
- приобретение навыков графического решения позиционных и метрических задач;
- развитие способности мысленного воспроизведения пространственного вида предметов по их изображениям на плоскости.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» принадлежит к обязательной части учебного плана. Для его освоения необходимы знания основ черчения и геометрии, полученные в общеобразовательной школе.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Механика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Общефессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ИД-1ОПК-1. Знает виды современных информационных технологий и назначение прикладных программных средств для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-2ОПК-1. Умеет выбирать современные информационные технологии и прикладные программные средства для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-3ОПК-1. Владеет навыками практической работы с прикладными программными средствами при решении типовых задач в области профессиональной деятельности

### 3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	---

ПК-10 Способен систематизировать информацию по теме исследований, обрабатывать полученные данные, разрабатывать и использовать документацию	ИД-1ПК-10. Знает способы систематизировать информацию по теме исследования, обрабатывать полученные данные ИД-2 ПК-10. Умеет систематизировать информацию по теме исследований, обрабатывать полученные данные, разрабатывать и использовать документацию ИД-3 ПК-10. Владеет навыками систематизировать информацию по теме исследований, использовать и обрабатывать полученные данные
--	---

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.00 зачетных единицы, 216.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Общие правила оформления чертежей.	1	2					2						4	Тестирование, опрос, проверка выполнения заданий в рабочей тетради.
2	Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	1	2					4						6	Опрос, проверка выполнения заданий в рабочей тетради.
3	Основные позиционные и метрические	1	4					8						10	Тестирование, опрос, проверка



### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Общие правила оформления чертежей.	Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Типы линий. Основные правила нанесения размеров.
2	Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	Основные методы проецирования геометрических форм на плоскости Проецирование точки, прямой и плоскости
3	Основные позиционные и метрические задачи.	Основные позиционные и метрические задачи: - принадлежность точки прямой, прямой и точки - плоскости - взаимное положение геометрических образов (параллельность и пересечение)
4	Способы преобразования комплексного чертежа	Алгоритмы решения позиционных и метрических задач с применением методов преобразование чертежа.
5	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Позиционные задачи.	Многогранники. Классификация. Построение проекций многогранников. Кривые поверхности. Классификация. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Взаимное пресечение поверхностей. Развертки поверхностей.

### 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Геометрическое черчение	Выполнение заданий на построение сопряжений, лекальных кривых, простановку размеров. Тестирование по теме. Разбор РГР "Геометрическое черчение"
Виды	Выполнение заданий на построение видов (основных, местных, дополнительных). Выносные элементы
Разрезы и сечения	Выполнение заданий на построение разрезов (простых и сложных), сечений (вынесенных и наложенных). Изучение требований при совмещении видов с разрезами. Условности и упрощения. Тестирование по теме. Разбор РГР "Проекционное черчение"
Аксонометрические проекции	Упражнения на построение аксонометрических проекций. Тестирование по теме.
Резьба	Выполнение заданий по изображению и обозначению резьбы. Тестирование по теме.
Соединения	Изучение разъемных и неразъемных соединений. Выполнение заданий по изображению резьбовых соединений. Изучение крепежных деталей, их обозначение.

	<p>Выполнение заданий по изображению шпоночных соединений.</p> <p>Выполнение заданий по изображению и обозначению неразъемных соединений (клеевых, паяных, сварных, клепаных). Тестирование по теме.Разбор РГР "Резьбовые соединения"</p>
Эскизы и рабочие чертежи деталей	<p>Выполнение эскизов точеной детали по натурному образцу.</p> <p>Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса по натурному образцу.</p>
Сборочный чертеж	<p>Упражнения по составлению спецификаций к сборочным чертежам. Детализирование. Тестирование по теме.Разбор РГР "Детализирование сборочного чертежа"</p>

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Общие правила оформления чертежей.	<p>Форматы, масштабы, шрифт. Основная надпись.</p> <p>Проработка навыков написания чертежным шрифтом и вычерчивания типов линий.</p> <p>Тестирование по теме.</p>
Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	<p>Решение задач в практикуме на построение 3-х проекций точки, прямой, плоскости.</p>
Основные позиционные и метрические задачи.	<p>Решение задач в практикуме на определение метрических характеристик прямой и плоскости, на взаимное положение точки и прямой, прямой и плоскости, плоскостей. Тестирование по теме.</p> <p>Разбор РГР "Пересечение плоскостей" (1 часть)</p>
Способы преобразования комплексного чертежа	<p>Решение задач в практикуме на решение позиционных и метрических задач преобразованием чертежа различными способами (замены плоскостей, вращения, плоскопараллельного перемещения).</p> <p>Разбор РГР "Пересечение плоскостей" (2 часть)</p>
Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Позиционные задачи.	<p>Решение задач в практикуме: точка и линия на поверхности многогранника и кривой поверхности; пересечение многогранных и кривых поверхностей плоскостью; построение разверток многогранных и кривых поверхностей; построение линий пересечения поверхностей. Тестирование по теме.Разбор РГР "Пересечение многогранника с плоскостью", "Взаимное пересечение поверхностей"</p>
Двумерное проектирование	<p>Выполнение аудиторных упражнений: построение графических примитивов, редактирование объектов, выполнение графической работы "Сложный контур"</p> <p>Выполнение аудиторных упражнений: свойства объектов, текст, нанесение размеров, выполнение графической работы "Простые разрезы, часть 1"</p> <p>Печать</p>
Трехмерное моделирование	<p>Построение стандартных 3D примитивов, Динамическое создание тел, Составные объекты, Редактирование твердотельных объектов</p>

### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Общие правила оформления чертежей.	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Нарботка навыков написания чертежным шрифтом в прописях.	4
2	Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию.	6
3	Основные позиционные и метрические задачи.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Выполнение и защита РГР	10
4	Способы преобразования комплексного чертежа	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Выполнение и защита РГР	16
5	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Позиционные задачи.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию.	22
6	Геометрическое черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию и к тестированию. Выполнение и защита РГР.	4
7	Проекционное черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию и к тестированию. Выполнение и защита РГР.	6
8	Машиностроительное черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к	11

		практическому занятию и к тестированию. Выполнение и защита РГР.	
9	Компьютерная графика	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию.	14.8

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоуправление.

На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция с разбором конкретных ситуаций, мозговой штурм, проблемно-поисковая лабораторная работа.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных, лабораторных и практических занятий.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1-м семестре в форме экзамена, во 2-м семестре – в форме зачета. Студенты сдают экзамен по утвержденным билетам, хранящимся на кафедре. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем занятии.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1 семестр

1. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Свойства
2. Точка в системе трех взаимно перпендикулярных плоскостей проекций
3. Точка в октантах пространства
4. Конкурирующие точки. Определение видимости
5. Проецирование прямой общего положения. Следы прямой
6. Прямые уровня
7. Проецирующие прямые
8. Взаимное положение точки и прямой (принадлежность точки прямой линии)
9. Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые
10. Взаимное положение двух прямых. Скрещивающиеся прямые. Конкурирующие точки
11. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего положения
12. Проецирующие плоскости
13. Плоскости уровня
14. Взаимное положение прямой и плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости (частные случаи пересечения). Пересечение прямой и плоскости (общий случай пересечения). Взаимное положение двух плоскостей. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей (частный случай и общий случай пересечения)
15. Способы преобразования комплексного чертежа
16. Способ вращения, способ плоско-параллельного перемещения

17. Многогранные поверхности. Правильные многогранники
18. Проецирование многогранника. Понятие очерка
19. Точка и прямая на поверхности многогранника
20. Пересечение многогранника плоскостью частного положения
21. Пересечение многогранника плоскостью общего положения. (Решение задач без применения способов преобразования чертежа)
22. Пересечение многогранника прямой линией (частные и общий случай)
23. Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже
24. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Поверхности параллельного переноса
25. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения плоскостью частного положения. Характерные точки
26. Пересечение поверхностей вращения прямой линией (частные и общий случай)
27. Взаимное пересечение поверхностей. Пересечение двух многогранников
28. Пересечение двух поверхностей вращения
29. Пересечение многогранника и поверхности вращения
30. Способы построения разверток многогранников
31. Способы построения разверток кривых поверхностей

Примерный перечень вопросов к зачету

2 семестр

1. Проекционное черчение. Представление видов детали на чертеже (основные, дополнительные, местные виды, выносные элементы)
  2. Назначение разрезов, их виды, выполнение на чертежах
  3. Назначение сечений, их виды, выполнение на чертежах
  4. Аксонометрические проекции. Изометрия
  5. Аксонометрические проекции. Диметрия
  6. Классификация резьбы
  7. Обозначение и изображение резьбы на чертежах
  8. Классификация соединений
  9. Разъемные соединения. Изображение и состав болтовых соединений
  10. Разъемные соединения. Изображение и состав винтовых соединений
  11. Разъемные соединения. Изображение и состав шпилечных соединений
  12. Разъемные соединения. Изображение шпоночных и шлицевых соединений
  13. Разъемные трубные соединения
  14. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение швов сварных соединений
  15. Неразъемные соединения. Изображение клеевых и паяных соединений.
- Обозначение швов
16. Рабочий чертеж детали, его содержание и оформление
  17. Эскиз детали, последовательность выполнения
  18. Сборочный чертеж, его содержание и оформление
  19. Составление спецификации
  20. Схемы. Классификация, изображения, обозначения

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) литература

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212327> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Нуралин, А. Ж. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / А. Ж. Нуралин. — Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2019. — 313 с. — ISBN 978-601-319-169-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147901> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536245> (дата обращения: 28.02.2024).

5. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206189> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537839> (дата обращения: 28.02.2024).

6. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537840> (дата обращения: 28.02.2024).

7. Сборник заданий по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс] / АмГУ, ФДиТ ; сост.: Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева, Е. Б. Коробий. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун- та, 2016. - 96 с. - Б. ц. [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7714.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7714.pdf)

8. Деталирование сборочного чертежа [Электронный ресурс] : учеб. -метод. пособие / Л. А. Ковалева ; Амурский государственный университет, Факультет дизайна и технологии. - Благовещенск : АмГУ, 2020. - 78 с. - Б. ц. [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11573.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11573.pdf)

9. Начертательная геометрия. Инженерная графика: сборник учебно- методических материалов для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность – Благовещенск: Амурский гос. ун- т, 2017, 88 с. [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7870.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7870.pdf)

10. Методические указания и индивидуальные задания для выполнения графических работ по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие / Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд- во Амур. гос. ун- та, 2018. - 159 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/9534.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9534.pdf)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Программный комплекс «КонсультантПлюс»	Лицензия коммерческая по договору №21 от 29 января 2015 года.
2	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V16 на 50 рабочих мест. Проектирование и конструирование	Сублицензионный договор № Ец-15-000059 от 08.12.2015.

	машиностроении	
3	Автоматизированная информационная библиотечная система «ИРБИС 64»	Лицензия коммерческая по договору №945 от 28 ноября 2011 года.
4	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
5	<a href="http://e.lanbook/">http://e.lanbook/</a>	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6	<a href="https://urait.ru/bcode/470888">https://urait.ru/bcode/470888</a>	Электронно- библиотечная система «Юрайт». Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Росстандарт <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>	Каталог международных, межгосударственных и национальных стандартов, действующих технических регламентов
2	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
3	«Информика»	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании	Федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные

помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Экзамен	1 сем,	9.0 акад. часа
Зачет	2 сем,	0.2 акад. часа
Лекции	4.0	(акад. часа)
Практические занятия	8.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	10.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	184.8	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216.0 (акад. часа), 6.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Общие правила оформления чертежей.	1	0.5	0.5	1					24	Опрос, проверка выполнения заданий
2	Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	1	0.5	0.5	1					24	Опрос, проверка выполнения заданий
3	Основные позиционные и метрические задачи.	1	1	1	1					24	Тестирование, проверка выполнения заданий
4	Способы преобразования комплексного чертежа	1	1	1	1					24	Опрос, проверка выполнения заданий и РГР
5	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Позиционные задачи.	1	1	1	2					25	Опрос, проверка выполнения заданий и РГР
6	Геометрическое черчение	2		1	1					6	Опрос, проверка выполнения заданий
7	Проекционное черчение	2		1	1					8	Проверка выполнения заданий, тестирование

8	Машиностроительное черчение	2		2	1					10	Тестирование, проверка выполнения заданий
9	Компьютерная графика	2			1					20	Проверка выполнения упражнений в графическом редакторе
10	Контрольная работа	2								19.8	Проверка контрольной работы
11	Экзамен	1						0.3	8.7		
12	Зачет	2					0.2				
	Итого		4.0	8.0	10.0	0.0	0.2	0.3	8.7	184.8	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)							Трудоемкость в академических часах
1	Общие правила оформления чертежей.	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию. Нарботка навыков написания чертежным шрифтом в прописях.							24
2	Метод проекций. Базовые геометрические объекты.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию.							24
3	Основные позиционные и метрические задачи.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Выполнение РГР							24
4	Способы преобразования комплексного чертежа	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы в практикуме. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Выполнение РГР							24
5	Ортогональные и аксонометрические проекции геометрических тел. Позиционные задачи.	Изучение теоретического материала. Решение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию и к тестированию. Выполнение РГР. Подготовка к экзамену							25
6	Геометрическое черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию и к тестированию.							6

7	Проекционное черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию и к тестированию.	8
8	Машиностроительное черчение	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию и к тестированию.	10
9	Компьютерная графика	Изучение теоретического материала. Выполнение задания для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторному занятию.	20
10	Контрольная работа	Выполнение и защита контрольной работы. Подготовка к зачету	19.8