Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 15:07:06
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ad13

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Председатель экспертной комиссии
_____ / Л.В. Белова
«___» __ _____ 20__ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия
для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа дисциплины  Начертательная геометрия
для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат):

05.03.01 Геология
08.03.01 Строительство
12.03.01 Приборостроение
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
15.03.01 Машиностроение
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
15.03.06 Мехатроника и робототехника
18.03.01 Химическая технология
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
20.03.01 Техносферная безопасность
21.03.01 Нефтегазовое дело
21.03.02 Землеустройство и кадастры
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
23.03.01 Технология транспортных процессов
27.03.01 Стандартизация и метрология
27.03.03 Системный анализ и управление
27.03.04 Управление в технических системах
27.03.05 Инноватика
28.03.03 Наноматериалы

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»

Протокол №____ от _____20__г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - подготовка обучающихся, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования объектов пространства.

Задачи дисциплины:

- Изучить виды проецирования геометрических объектов на плоскости.
- Изучить способы образования прямой, плоскости, поверхности в пространстве и задания их на чертеже.
- Приобрести навыки решения задач на взаимную принадлежность объектов пространства, на пересечение геометрических образов.
- Изучить основные способы преобразования чертежа.
- Приобрести навыки решения позиционных и метрических задач.
- Изучить основные правила и способы построения разверток поверхностей.
- Освоить навыки по оформлению графической информации.

## 2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание:**

- основных понятий простейших геометрических объектов (точка, прямая, плоскость), геометрических тел и их поверхностей;
- свойств геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- аксиом и их следствий;
- основ работы на современных персональных компьютерах.

**умение:**

- выполнять простейшие геометрические построения с использованием чертежных и измерительных инструментов;
- представлять форму геометрических объектов.

**владение:**

- первичными навыками и основными методами решения геометрических и математических задач;
- навыками построения точки по координатам в декартовой системе координат и построения геометрических тел.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория решения изобретательских задач» согласно основной профессиональной образовательной программе направлений подготовки 05.03.01, 08.03.01, 12.03.01, 13.03.04, 13.03.01, 13.03.02, 15.03.01, 15.03.04, 15.03.06, 18.03.01, 18.03.02, 19.03.04, 20.03.01, 21.03.01, 21.03.02, 22.03.01, 23.03.01, 27.03.01, 27.03.01, 27.03.03, 27.03.04, 27.03.05, 28.03.03 и для дисциплин «Компьютерная графика», «Компьютерное моделирование» согласно основной профессиональной образовательной программе направлений подготовки 08.03.01.

## 3.Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | **УК-1.1**<br>Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | ***Знать (З1):***<br>- методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках.<br>***Уметь (У1):***<br>- применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи;<br>- пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.<br>***Владеть (В1):***<br>- методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации. |
| | **УК-1.2**<br>Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | ***Знать (З2):***<br>- основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.<br>***Уметь (У2):***<br>- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.<br>***Владеть (В2):***<br>- навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами. |
| | **УК-1.3**<br>Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | ***Знать (З3):***<br>- решение инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода.<br>***Уметь (У3):***<br>- решать инженерно-геометрические задачи |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| | | графическими способами.<br>***Владеть (В3):***<br>- навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода. |
| **УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | **УК-2.1**<br>Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | ***Знать (З4):***<br>- механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач.<br>***Уметь (У4):***<br>- определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь.<br>***Владеть (В4):***<br>- навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач. |
| | **УК-2.2**<br>Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | ***Знать (З5):***<br>- основы представления технической информации в графическом виде.<br>***Уметь (У5):***<br>- выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС.<br>***Владеть (В5):***<br>- навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС. |
| | **УК-2.3**<br>Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | ***Знать (З6):***<br>- нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую область профессиональной деятельности.<br>***Уметь (У6):***<br>- решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.<br>***Владеть (В6):***<br>- навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы. |

## 4.Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | I/1 | 18 | - | 34 | 56 | зачет |
| очно-заочная | I/1 | 12 | - | 22 | 74 | зачет |
| заочная | I/1 | 4 | - | 6 | 94/4 | Зачет/контр. раб. |

## 5.Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | I | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов | 6 | - | 12 | 20 | 38 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР 1 «Точка, прямая»; ЛР 2 «Плоскость»; ЛР 3 «Способы преобразования чертежа» **Тесты по темам:** Тест 1 «Точка и прямая»; Тест 2 «Прямая и плоскость»; Тест 3 «Плоскость»; Тест 4 «Методы замены плоскостей проекций» |
| 2 | II | Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства | 12 | - | 22 | 30 | 64 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР 4 «Геометрическое тело с вырезом»; ЛР 5 «Пересечение поверхностей»; ЛР 6 «Развертывание поверхностей»; ЛР 7 «Аксонометрические поверхности»; ЛР 8 «Проекции с числовыми отметками» **Тесты по темам:** Тест 5 «Поверхности»; Тест 6 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой» **Итоговый тест** |
| 3 | Зачет | | - | - | - | 6 | 6 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | Вопросы к зачету |
| | | **Итого:** | **18** | **-** | **34** | **56** | **108** | | |

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | I | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов | 6 | - | 10 | 28 | 44 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР 1 «Точка, прямая»; ЛР 2 «Плоскость»; ЛР 3 «Способы преобразования чертежа» **Тесты по темам:** Тест 1 «Точка и прямая»; Тест 2 «Прямая и плоскость»; Тест 3 «Плоскость»; Тест 4 «Методы замены плоскостей проекций» |
| 2 | II | Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства | 6 | - | 12 | 40 | 58 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР 4 «Геометрическое тело с вырезом»; ЛР 5 «Пересечение поверхностей»; ЛР 6 «Развертывание поверхностей» **Тесты по темам:** Тест 5 «Поверхности»; Тест 6 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой» **Итоговый тест** |
| 3 | Зачет | | - | - | - | 6 | 6 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | Вопросы к зачету |
| **Итого:** | | | **12** | **-** | **22** | **74** | **108** | | |

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.3

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | I | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов | 1 | - | 2 | 30 | 33 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР1 «Точка, прямая» |
| 2 | II | Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства | 3 | - | 4 | 58 | 65 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | **Лабораторные работы (ЛР):** ЛР2 «Геометрическое тело с вырезом»; ЛР3 «Пересечение поверхностей» **Итоговый тест** |
| 3 | Контрольная работа | | - | - | - | 4 | 4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | Задание для контрольной работы |
| 4 | Зачет | | - | - | - | 6 | 6 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 | Вопросы к зачету |
| | | **Итого:** | **4** | **-** | **6** | **98** | **108** | | |

### 5.2. Содержание дисциплины

i. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия» (дидактические единицы).

**Раздел 1. Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.**

**Тема 1. Метод проекций. Точка.** Аппарат проецирования. Виды проецирования. Свойства проецирования. Ортогональное проецирование. Комплексный чертеж. Точка. Положение точки в пространстве.

**Тема 2. Прямые.** Линии. Прямая линия, способы задание её на чертеже. Прямые общего и частного положения. Точка на прямой. Теорема о проекции прямого угла. Определение натуральной величины отрезка способом прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямых в пространстве.

**Тема 3. Плоскости.** Определители плоскости. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение прямой с плоскостью.

**Тема 4. Способы преобразования комплексного чертежа**. Способы

преобразования: замены плоскостей проекций, вращения вокруг проецирующей оси, плоскопараллельного перемещения. Метрические задачи. Решение четырех основных задач способом замены плоскостей проекций.

**Раздел 2. Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства.**

**Тема 5. Поверхности.** Определители поверхности. Классификация. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Принадлежность точки и линии поверхности. Главные линии на поверхностях вращения.

**Тема 6. Пересечение поверхностей.** Позиционные задачи. Пересечение проецирующих геометрических объектов. Конические сечения. Пересечение геометрических объектов общего положения. Способ секущих плоскостей. Способ концентрических сфер.

**Тема 7. Развертывание поверхностей.** Способы построения разверток: триангуляции, раскатки, нормального сечения.

**Тема 8. Наглядные проекции.** Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия. Построение окружностей в прямоугольной изометрии.

**Тема 9. Проекции с числовыми отметками.** Основные понятия. Точка, прямая в проекциях с числовыми отметками. Градуирование прямой. Взаимное положение прямых в пространстве. Плоскость. Поверхности. Построение инженерных сооружений в проекциях с числовыми отметками. Построение профиля инженерного сооружения.

ii. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | I | 6 | 1 | 6 | Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости в пространстве и на плоскости |
| 2 | II | 12 | 3 | 6 | Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие. Способы решения позиционных геометрических задач |
| **Итого:** | | **18** | **4** | **12** | |

**Практические занятия**

не предусмотрены учебным планом.

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | I | 4 | 2 | 2 | ЛР «Точка, прямая» |
| 2 | I | 2 | 0 | 2 | ЛР «Плоскость» |
| 3 | I | 6 | 0 | 6 | ЛР «Способы преобразования чертежа» |
| 4 | II | 4 | 2 | 4 | ЛР «Геометрическое тело с вырезом» |
| 5 | II | 6 | 2 | 6 | ЛР «Пересечение поверхностей» |
| 6 | II | 4 | 0 | 2 | ЛР «Развертывание поверхностей» |
| 7 | II | 2 | 0 | 0 | ЛР «Аксонометрические поверхности» |
| 8 | II | 6 | 0 | 0 | ЛР «Проекции с числовыми отметками» |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Итого:** | **34** | **6** | **22** | |

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | I | 20 | 30 | 28 | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов | Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ |
| 2 | II | 30 | 58 | 40 | Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства | Подготовка к лабораторным занятиям, тесту. Выполнение лабораторных работ |
| 3 | контр. раб. | - | 4 | - | Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства | Изучение лекционного материала. Выполнение контрольной работы |
| 4 | Зачет | 6 | 6 | 6 | Зачет | Подготовка к зачету |
| **Итого:** | | **56** | **98** | **74** | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины «Начертательная геометрия» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие решение профессионально-ориентированных задач.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль и лабораторные работы по каждому учебному разделу.

## 6.Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7.Контрольные работы

У обучающихся очной, очно-заочной формы обучения контрольные работы не предусмотрены.

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу.

7.1 Методические указания для выполнения контрольной работы

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков решения инженерно-геометрических задач графическими способами. Контрольные работы состоят из

расчетно-графических работ, выполненных на формате А3. Исходные данные для выполнения контрольных работ обучающиеся берут из учебного пособия: Красовская, Н.И. Теоретические основы и практические указания для выполнения графических работ [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплинам «Начертательная геометрия», «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" заочной формы обучения / Н. И. Красовская, Н. В. Филисюк; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 96 с.: граф., ил. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/data/2018/01/12/Krasovskaya.pdf

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения методических указаний к ее выполнению, где изложены теоретический материал и варианты заданий. При необходимости изучить дополнительную литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационные справочные системы и сети общего доступа. Контрольные работы должны включать следующие расчетно-графические работы: 1 курс 1 семестр: «Титульный лист и содержание», «Точка, прямая», «Поверхности», «Пересечение поверхностей».

7.2 Тематика контрольных работ

Обучающиеся заочной формы выполняют контрольные работы: 1 курс 1 семестр на темы: «Основные правила оформления чертежей» / «Точка, прямая» / «Поверхности» / «Пересечение поверхностей».

## 8.Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1, для обучающихся очно-заочной формы в таблице 8.2, для заочной формы в таблице 8.3.

Таблица 8.1

**Рейтинговая система оценивания для обучающихся очной формы обучения**

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|---|---|---|
| **1 текущая аттестация** | | |
| 1 | ЛР 1 «Точка, линия» | 0-5 |
| 2 | Тест 1 «Точка и прямая» | 0-5 |
| 3 | Тест 2 «Прямая и плоскость» | 0-5 |
| 4 | ЛР 2 «Плоскость» | 0-5 |
| 5 | Тест 3 «Плоскость» | 0-5 |
| | **ИТОГО за первую текущую аттестацию** | **0-25** |
| **2 текущая аттестация** | | |
| 6 | ЛР 3 «Способы преобразования чертежа» | 0-10 |
| 7 | Тест 4 «Метод замены плоскостей проекций» | 0-5 |
| 8 | ЛР 4 «Геометрическое тело с вырезом» | 0-10 |
| 9 | ЛР 5 «Пересечение поверхностей» | 0-10 |
| | **ИТОГО за вторую текущую аттестацию** | **0-35** |
| **3 текущая аттестация** | | |
| 10 | Тест 5 «Поверхности» | 0-5 |
| 11 | Тест 6 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой» | 0-5 |
| 12 | ЛР 6 «Развертывание поверхностей» | 0-5 |
| 13 | ЛР 7 «Аксонометрические проекции» | 0-5 |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | ЛР 8 «Проекции с числовыми отметками» | 0-10 |
| 15 | Итоговый тест | 0-10 |
| | **ИТОГО за третью текущую аттестацию** | **0-40** |
| | **ВСЕГО** | **100** |

Таблица 8.2

**Рейтинговая система оценивания для обучающихся очно-заочной формы обучения**

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|---|---|---|
| **1 текущая аттестация** | | |
| 1 | ЛР 1 «Точка, линия» | 0-5 |
| 2 | Тест 1 «Точка и прямая» | 0-5 |
| 3 | Тест 2 «Прямая и плоскость» | 0-5 |
| 4 | ЛР 2 «Плоскость» | 0-5 |
| 5 | Тест 3 «Плоскость» | 0-5 |
| | **ИТОГО за первую текущую аттестацию** | **0-25** |
| **2 текущая аттестация** | | |
| 6 | ЛР 3 «Способы преобразования чертежа» | 0-15 |
| 7 | Тест 4 «Метод замены плоскостей проекций» | 0-5 |
| 8 | ЛР 4 «Геометрическое тело с вырезом» | 0-10 |
| 9 | Тест 5 «Поверхности» | 0-5 |
| | **ИТОГО за вторую текущую аттестацию** | **0-35** |
| **3 текущая аттестация** | | |
| 8 | ЛР 5 «Пересечение поверхностей» | 0-10 |
| 9 | Тест 6 «Пересечение поверхностей плоскостью и прямой» | 0-5 |
| 10 | ЛР 6 «Развертывание поверхностей» | 0-10 |
| 11 | Итоговый тест | 0-15 |
| | **ИТОГО за третью текущую аттестацию** | **0-40** |
| | **ВСЕГО** | **100** |

Таблица 8.3

**Рейтинговая система оценивания для обучающихся заочной формы обучения**

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|---|---|---|
| 1 | ЛР 1 «Точка, линия» | 0-20 |
| 2 | ЛР 2 «Геометрическое тело с вырезом» | 0-30 |
| 3 | ЛР 3 «Пересечение поверхностей» | 0-30 |
| 4 | Итоговый тест | 0-20 |
| | **ВСЕГО** | **0-100** |

## 9.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - https://www.iprbookshop.ru/
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина http://elib.gubkin.ru/, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета http://bibl.rusoil.net/ , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ http://lib.ugtu.net/books
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office
- Windows

## 10.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Начертательная геометрия | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №332, 912, 902. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.2 |
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №404, Компьютерный класс.<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №517, 506, 508. Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №336, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 11 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 |
| | | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 11 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1 |
| | | Лекционные занятия: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточных аттестаций: № 211, 234, 302, 310, 320, 331, 435, 710, 908, 1010. Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72, ул. Мельникайте 70 |
| | | Лабораторные занятия: Компьютерные классы для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточных аттестаций: № 205, 213, 319, 366, 411, 412, 414, 419. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72 |
| | | Самостоятельная работа: | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: № 205, № 213. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 15 шт. | ул.Мельникайте 72 |

## 11.Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся решают задачи, подтверждают и закрепляют теоретические знания. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить лекционный материал по теме занятия.

С планом проведения лабораторных работ можно ознакомиться в электронной образовательной системе. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Для подготовки к выполнению лабораторных работ рекомендованы методические указания, содержащие краткую теорию, инструкции и задания к соответствующим работам.

- Красовская, Н.И. Начертательная геометрия : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 110. - ISBN 978-5-9961-2633-0
- Шушарина, И. В. Начертательная геометрия. Способы преобразование комплексного чертежа : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения / И. В. Шушарина, В. А. Мальцева, И. Л. Полянская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 39 с. : граф., ил. - Библиогр.: с. 35. - Текст : непосредственный.
- Филисюк, Н. В. Начертательная геометрия. Проекции с числовыми отметками : учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения / Н. В. Филисюк, А. А. Романова ; ТГАСУ. – Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 45 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 3
- Начертательная геометрия и компьютерная графика: электронное учебное пособие. Часть 1 / Л. В. Белова, О. Н. Маликова, О. Л. Стаселько [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 1 CD-ROM. – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

b. Методические указания по организации самостоятельной работы.

11.2 Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, выполнении контрольных работ, подготовке к зачету и экзамену. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Для выполнения лабораторных работ разработаны методические указания, содержащие индивидуальные задания, примеры и алгоритмы выполнения работ.

- Красовская, Н. И. Курс начертательной геометрии: учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех направлений, всех форм обучения / Н. И. Красовская; Тюменский государственный архитектурно-строительный

университет. Строительный институт, кафедра начертательной геометрии и графики. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2016. - 146 с.

- Красовская, Н.И. Теоретические основы и практические указания для выполнения графических работ : учебное пособие по дисциплинам "Начертательная геометрия", "Инженерная и компьютерная графика" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" заочной формы обучения / Н. И. Красовская, Н. В. Филисюк ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 96 с. : граф., ил. - Электронная библиотека. ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1548-8.
- Начертательная геометрия и компьютерная графика: электронное учебное пособие. Часть 1 / Л. В. Белова, О. Н. Маликова, О. Л. Стаселько [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 1 CD-ROM. – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

Приложение 1

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: «Начертательная геометрия»
для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

| **Код компетенции** | **Наименование ИДК** | **Код и наименование результата обучения по дисциплине** | **Критерии оценивания результатов обучения (баллы)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **0-60** | **61-75** | **76-90** | **91-100** |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знать (З1):<br>- методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках | - с трудом воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - отлично воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации |
| | | Уметь (У1):<br>- применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи;<br>- пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - умеет в малой степени применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;<br>- не умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - испытывает затруднения при применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;<br>- умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных с некоторыми | - имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;<br>- умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - успешно применяет методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;<br>- эффективно использует библиотеки стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ошибками | | |
| | | Владеть (В1):<br>- методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации | - владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации | - посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации | - хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, инженерно-технической информации | - в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать (З2):<br>- основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | - не знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | -посредственно знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | - хорошо знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | - отлично знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников |
| | | Уметь (У2):<br>- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | - умеет с большим трудом осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ошибки | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, с небольшими недочетами | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, не допуская ошибок |
| | | Владеть (В2):<br>- навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами | - владеет в малой степени навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - посредственно владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - владеет в полной мере навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | Знать (З3):<br>- решение инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода | - не знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами | - знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами с некоторыми ошибками | - знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами, допуская некоторые ошибки. | - отлично знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | Уметь (У3):<br>- решать инженерно-геометрические задачи графическими способами | - не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами | - испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами | - не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки | - в совершенстве решает инженерно-геометрические задач графическими способами. |
| | | Владеть (В3):<br>- навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами, используя методики системного подхода | - почти не владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами | - посредственно владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами | - владеет основными навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами | - владеет в полной мере навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами |
| УК-2.<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1.<br>Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать (З4):<br>-механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | - не знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | - не достаточно хорошо знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | хорошо знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | отлично знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач |
| | | Уметь (У4):<br>- определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь | - плохо определяет круг и содержание поставленных задач, не может найти их взаимосвязь | - испытывает затруднения для определения круга и содержания поставленных задач, не может найти их взаимосвязь | достаточно хорошо определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь | без ошибок определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь |
| | | Владеть (В4):<br>навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно- | - почти не владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения | - посредственно владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для | - владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения | - владеет в полной мере навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | геометрических задач | результата при решении инженерно-геометрических задач | достижения результата при решении инженерно-геометрических задач | результата при решении инженерно-геометрических задач | достижения результата при решении инженерно-геометрических задач |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать (З5):<br>- основы представления технической информации в графическом виде | - с трудом знает основы представления технической информации в графическом виде | - недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде | - знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки | - отлично знает основы представления технической информации в графическом виде |
| | | Уметь (У5):<br>- выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - не умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки | - умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС |
| | | Владеть (В5):<br>- навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - плохо владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - владеет в малой степени навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки | - безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Знать (З6):<br>- нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую область профессиональной деятельности | - плохо ориентируется в нормативно-правовой и - -нормативно-технической документации, регулирующей область профессиональной деятельности | - с трудом ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующей область профессиональной деятельности | - хорошо ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующей область профессиональной деятельности | - знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую область профессиональной деятельности |
| | | Уметь (У6):<br>- решать задачи инженерно-технической и | - почти не умеет решать задачи инженерно- | - посредственно умеет решать задачи инженерно- | -с небольшими недочётами умеет решать задачи | - умеет хорошо решать задачи инженерно- |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию | технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию. | технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию | инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию | технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию |
| | | Владеть (В6):<br>- навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы | - не владеет навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы | - владеет в малой степени навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы | - хорошо владеет навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы | - свободно владеет навыками составления технической документации, опираясь на действующее законодательство и правовые нормы |

Приложение 2

**КАРТА**
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Начертательная геометрия

для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, бакалавриат)

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488581 | ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 2 | Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212708 | ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 3 | Наук, П. Е. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/ | 42+ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 4 | Изображения : методические указания к выполнению индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/ | ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 5 | Пересечение поверхностей : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ. http://webirbis.tsogu.ru/ | ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 6 | Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ. http://webirbis.tsogu.ru/ | 29+ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 7 | Красовская, Н.И. Начертательная геометрия : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 17+ЭР* | 2050 | 100 | + |
| 8 | Красовская, Н. И. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. А. Феоктистова, А. В. Сычева. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 80 с. : граф. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 12+ЭР* | 2050 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
http://webirbis.tsogu.ru/