

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ИШПР  
\_\_\_\_\_ Гусева Н.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

| Начертательная геометрия и инженерная графика 1.4                                                                      |                                                                                   |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 21.05.02 «Прикладная геология»                                                    |         |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Прикладная геология                                                               |         |                 |
| Специализация                                                                                                          | Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование – специалитет                                                  |         |                 |
| Курс                                                                                                                   | 1                                                                                 | семестр | 2               |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 3                                                                                 |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                                                                  |         |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                                                                            |         | 8               |
|                                                                                                                        | Практические занятия                                                              |         | 32              |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                                                              |         |                 |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                                                             |         | 40              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                                                                   |         | 68              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                                                                   |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                                                                   |         | 108             |

| Вид промежуточной аттестации                                   | экзамен, диф. зачет | Обеспечивающее подразделение | ОГ            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры |                     |                              | Гусева Н.В.   |
| Руководитель ООП                                               |                     |                              | Строкова Л.А. |
| Преподаватель                                                  |                     |                              | Рубан А.С.    |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-1        | Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-1.В4                                                 | Методами графического изображения горно-геологической информации                                                                                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-1.У4                                                 | Выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций                                                                                                                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК(У)-1.34                                                 | Основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и кривые поверхности, пересечение поверхностей); стереографические и наглядные проекции; правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части модуля общепрофессиональных дисциплин (обязательная часть) Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                               | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                  |             |
| РД1                                           | Применять навыки изображения пространственных объектов на плоских чертежах    | ОПК(У)-1    |
| РД2                                           | Иметь целостное представление о геологических картах и разрезах               | ОПК(У)-1    |
| РД3                                           | Выполнять и читать чертежи пространственных изображений геологических моделей | ОПК(У)-1    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Точка. Прямая. Плоскость. Способы преобразования изображения.</b> | РД-1, РД-2, РД-3                             | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 2. Поверхности.</b>                                                  | РД-1, РД-2, РД-3                             | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 18                |
| <b>Раздел 3. Топографическая поверхность. Разрезы</b>                          | РД-1, РД-2, РД-3                             | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| <b>Раздел 4. Аксонометрические проекции.</b>                                   | РД-1, РД-2, РД-3                             | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Точка. Прямая. Способы преобразования изображения.**

Введение. Цели и задачи освоения дисциплины. Краткий исторический очерк. Методы проецирования. Комплексный чертеж. Прямая. Точка на прямой. Абсолютные и относительные отметки. Проецирование точки и прямой. Градуирование прямой. Элементы залегания прямой. Определение натуральной величины отрезка и угла падения прямой. Взаимное положение прямых.

##### **Темы лекций:**

1. Введение. Точка. Прямая. Методы проецирования. Элементы залегания прямой и её градуирование.

##### **Темы практических работ:**

1. Проецирование точки и прямой.
2. Абсолютные и относительные отметки.
3. Определение натуральной величины отрезка.
4. Определение элементов залегания прямой.
5. Способы градуирования прямой.

##### **Раздел 2. Плоскость. Поверхности.**

Способы задания и элементы залегания плоскости. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. Изображение геометрических тел и поверхностей. Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей на чертеже. Пересечение поверхностей с плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей.

##### **Темы лекций:**

2. Плоскость и поверхность. Классификации и способы их задания на плане.

##### **Темы практических работ:**

6. Построение плоскости. Определение элементов залегания плоскости.

7. Построение взаимно пересекающихся плоскостей.

8. Пересечение поверхности, плоскости и прямой.

### **Раздел 3. Топографическая поверхность. Разрезы**

Топографическая поверхность. Способы задания. Основные свойства и характеристика топографической поверхности. Построение линии наибольшего наклона и линии под заданным углом наклона. Определение элементов залегания пластов полезного ископаемого или слоев горных пород. Основные элементы залегания (угловые и линейные величины). Пересечение топографической поверхности плоскостью. Определение зоны выхода пласта на топографическую поверхность. Разрезы. Определение глубины скважины от устья до подсечения кровли/подошвы пласта. Условные обозначения горных пород.

#### **Темы лекций:**

3. Топографическая поверхность (свойства и способы задания). Разрезы.

#### **Темы практических работ:**

9. Полный выход пласта. Пересечение кровли и подошвы с топографической поверхностью.

10. Определение элементов залегания пластов горных пород.

11. Построение геологической карты.

12. Построение вертикальных разрезов. Определение глубин скважин до подсечения кровли/подошвы пласта.

13. Построение план-срезом по заданному горизонту.

### **Раздел 4. Аксонометрические проекции.**

Виды аксонометрии. Теорема Польке-Шварца. Построение аксонометрических проекций (точки, прямых, многоугольников и многогранников). Аксонометрические проекции пространственных кривых. Применение аксонометрии в горных чертежах.

#### **Темы лекций:**

4. Аксонометрические проекции. Виды и построение.

#### **Темы практических работ:**

14. Построение прямоугольных аксонометрических проекций.

15. Построение фронтальной аксонометрической проекции.

16. Построение геологических блок-диаграмм в заданной аксонометрической проекции.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ;
- Выполнение курсовой работы;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

Основная литература:

1. Винокурова, Г. Ф. Курс лекций по начертательной геометрии : учебное пособие / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов ; Национальный исследовательский Томский

- политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m346.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Винокурова, Г.Ф. Курс лекций по инженерной графике : учебное пособие / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m391.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Ребрик, Б. М. Инженерно-геологическая графика : учебное пособие / Б. М. Ребрик, Н. В. Сироткин, В. Н. Калинин. — Москва : Недра, 1991. — 317 с.

Дополнительная литература:

1. Лагерь, А. И. Инженерная графика : учебник для вузов / А. И. Лагерь. — 6-е изд., стер. — Москва : Высшая школа, 2009. — 335 с.
2. Нартова, Л. Г. Начертательная геометрия : учебник в электронном формате / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. — 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-105.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Начертательная геометрия : учебное пособие / С. П. Буркова, Г. Ф. Винокурова, Р. Г. Долотова, Б. Л. Степанов ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m423.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
4. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Антипина, С. П. Буркова, Е. В. Вехтер [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m181.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник / А. А. Чекмарев ; Высшая школа экономики. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-80.pdf> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

## 6.2 Информационное обеспечение

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Zoom Zoom
2. Cisco Webex Meetings
3. Google Chrome
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
5. Document Foundation LibreOffice

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                      | Наименование оборудования                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, 210 | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034 Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, 110 | Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.                                      |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО        |
|-----------|------------|
| доцент    | Рубан А.С. |

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д. г.-м. н., доцент

\_\_\_\_\_/Гусева Н.В./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b>        | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>отделения<br/>/кафедры<br/>(протокол)</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 2020 / 2021<br>учебный<br>год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания<br>ОГ №21 от<br>29.06.2020                               |