



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра полезных ископаемых**



УТВЕРЖДАЮ  
Декан геологического факультета  
*С.П. Примина* С.П. Примина

«*25*» *апреля* 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.О.19 Инженерно-геологическая графика

Специальность **21.05.02 Прикладная геология**  
Специализация **Геология месторождений нефти и газа**  
Квалификация выпускника - **Горный инженер-геолог**  
Форма обучения **заочная**

Согласовано с УМК геологического факульте-

та  
Протокол № *2* от «*22*» *апреля* 2022 г.

Председатель *Летунов*  
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № *7*

От «*20*» *апреля* 2022 г.

Зав. кафедрой *Сасим*  
Сасим С.А.

Иркутск 2022 г.

## Содержание

Стр.

|   |    |
|---|----|
| I. Цели и задачи дисциплины   | 2  |
| II. Место дисциплины в структуре ОПОП.  | 2  |
| III. Требования к результатам освоения дисциплины   | 3  |
| IV. Содержание и структура дисциплины   | 5  |
| 4.1 <b>Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов</b> | 5  |
| 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 7  |
| 4.3 Содержание учебного материала   | 8  |
| 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ   | 8  |
| 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов                                     | 9  |
| 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов  | 12 |
| V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  | 13 |
| VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины  | 14 |
| 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:  | 14 |
| 6.2. Программное обеспечение:   | 15 |
| VII. Образовательные технологии   | 17 |
| VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации  |    |

### **I. Цель курса:**

освоение теории проецирования, изучение методов и правил построения проекционных изображений, методов решения инженерно-геологических задач на графических моделях, а также развитие пространственного мышления,

приобретение практических навыков по выполнению и чтению графической документации, необходимых в процессе обучения в ВУЗе и в предстоящей инженерной деятельности, а также изучение методики решения конкретных геологических задач графическим путем при использовании планов поверхности, геологических карт, разрезов и т.д.

**Задачи курса:** научить студентов правильно интерпретировать результаты инженерных исследований и применять их для решения конкретных геологических задач; решать практические задачи, используя графические методы отображения трехмерных объектов:

- ортогональное проецирование;
- аксонометрическое проецирование;
- метод проекций с числовыми отметками;

изучить требования государственных и отраслевых стандартов к горно-геологическим чертежам;

получить практические навыки выполнения и чтения горно-геологических чертежей.

### **II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Курс «Инженерно-геологическая графика» относится к дисциплинам специализации, базируется на знаниях студентов, в результате изучения предметов «Рисование», «Геометрия» «Черчение», предшествует дисциплинам профессионального цикла: «Структурная геология» «Геодезия», «Топография», «Основы инженерной геологии», «Основы разработки месторождений нефти и газа».

### **III. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++ и ОПОП ВО по данной специализации 21.05.02 «Геология месторождений нефти и газа»

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| <b>Компетенция</b> | <b>Индикаторы компетенций</b> | <b>Результаты обучения</b> |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
|--------------------|-------------------------------|----------------------------|



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | теоретических и экспериментальных исследований по прогнозированию нефтегазоносности территории; |
|--|--|---|

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,

в том числе 0,1 зачетной единицы, 4 часов на зачет

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов**

| №<br>п/п | Раздел дисциплины/тема   | Семестр | Всего часов | Из них практическая подготовка обучающихся | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах) |                      |                        | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости/<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|--|---------|-------------|--|---|----------------------|------------------------|------------------------|--|
|          |  |         |             |  | Контактная работа преподавателя с обучающимися  |                      | Самостоятельная работа |                        |  |
|          |  |         |             |  | Лекция  | Практическое занятие |                        |                        |  |
| 1        | 2  | 3       | 4           | 5  | 6   | 7                    | 8                      | 9                      | 10   |
| 1        | Раздел 1. Построение ортогонального чертежа.<br>Тема 1. Центральное проецирование.<br>Параллельное проецирование.<br>Тема 2. Ортогональный чертёж точки, прямой и плоскости. | 4       |             |  |   | 2                    |                        | 8<br>10                | Устный опрос<br>Устный опрос   |

|   |  |   |  |  |  |   |  |          |                              |
|---|--|---|--|--|--|---|--|----------|------------------------------|
| 2 | Раздел 2. Позиционные и метрические задачи.<br>Преобразование ортогонального чертежа.<br>Тема 3. Позиционные задачи.<br>Тема 4. Метрические задачи. Способы преобразования ортогонального чертежа.   | 4 |  |  |  | 2 |  | 10<br>10 | Устный опрос<br>Устный опрос |
| 3 | Раздел 3. Многогранники.<br>Тема 5. Изображение многогранников на ортогональном чертеже.   | 4 |  |  |  | 2 |  | 10       | Устный опрос                 |
| 4 | Раздел 4. Кривые линии.<br>Тема 6. Кривые линии. Кривые поверхности.<br>Классификация поверхностей.  | 4 |  |  |  | 2 |  | 10       | Устный опрос                 |
| 5 | Раздел 5. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками.<br>Тема 7. Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования.<br>Тема 8. Графические поверхности.<br>Изображение геологических объектов на чертежах. | 4 |  |  |  | 2 |  | 10<br>10 | Устный опрос<br>Устный опрос |
| 6 | Раздел 6. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками.<br>Тема 9. Наглядные изображения геологических объектов.  |   |  |  |  |   |  | 16       | Расчетно-                    |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | графическая работа |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы  | Самостоятельная работа обучающихся |                    |                     | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|---|------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--|
|         |   | Вид самостоятельной работы         | Сроки выполнения   | Трудоемкость (час.) |                    |  |
| 4       |   |                                    |                    |                     |                    |  |
|         | Раздел 1. Построение ортогонального чертежа.<br>Тема 1. Центральное проецирование.<br>Параллельное проецирование.<br>Тема 2. Ортогональный чертёж точки, прямой и плоскости..                   | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 8<br>10             | Устный опрос       | Указано в разделе V настоящей программы                |
|         | Раздел 2. Позиционные и метрические задачи. Преобразование ортогонального чертежа.<br>Тема 3. Позиционные задачи.<br>Тема 4. Метрические задачи. Способы преобразования ортогонального чертежа. | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 10<br>10            | Устный опрос       | Указано в разделе V настоящей программы                |
|         | Раздел 3. Многогранники.<br>Тема 5. Изображение многогранников на ортогональном чертеже.  | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 10<br>10            | Устный опрос       | Указано в разделе V настоящей программы                |



| Семестр | Название раздела, темы   | Самостоятельная работа обучающихся |                    |                     | Оценочное средство                          | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---------|--|------------------------------------|--------------------|---------------------|---|--|
|         |  | Вид самостоятельной работы         | Сроки выполнения   | Трудоёмкость (час.) |   |  |
|         | Раздел 4. Кривые линии.<br>Тема 6. Кривые линии. Кривые поверхности.<br>Классификация поверхностей   | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 10<br>10            | Устный опрос                                | Указано в разделе V настоящей программы                |
|         | Раздел 5. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками.<br>Тема 7. Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования.<br>Тема 8. Графические поверхности.<br>Изображение геологических объектов на чертежах. | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 10<br>10            |   |  |
|         | Раздел 6. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками.<br>Тема 9. Наглядные изображения геологических объектов.  | Работа с литературными источниками | В течение семестра | 16                  | Устный опрос<br>Расчетно-графическая работа | Указано в разделе V настоящей программы                |

### 4.3. Содержание учебного материала

Раздел 1. Построение ортогонального чертежа. Тема 1. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Тема 2. Ортогональный чертёж точки, прямой и плоскости..

Раздел 2. Позиционные и метрические задачи. Преобразование ортогонального чертежа.

Тема 3. Позиционные задачи. Тема 4. Метрические задачи. Способы преобразования ортогонального чертежа.

Раздел 3. Многогранники. Тема 5. Изображение многогранников на ортогональном чертеже.

Раздел 4. Кривые линии. Тема 6. Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей.

Раздел 5. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками. Тема 7. Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования. Тема 8. Графические поверхности. Изображение геологических объектов на чертежах.

Раздел 6. Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками. Тема 9. Наглядные изображения геологических объектов.

### 4.3.1 Перечень практических занятий

| № п/н | № раздела и темы   | Наименование практических работ  | Трудоемкость (час.) |                                | Оценочные средства | Формируемые компетенции (индикаторы) |
|-------|--|--|---------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
|       |  |  | Всего часов         | Из них практическая подготовка |                    |                                      |
| 1     | 2  | 3  | 4                   | 5                              | 6                  | 7                                    |
|       | Раздел 1.<br>Построение ортогонального чертежа<br>Тема 1.<br>Центральное проецирование.<br>Параллельное проецирование.<br>Тема 2.<br>Ортогональный чертёж точки, прямой и плоскости..                          | Законы динамики; силы инерции; работа  | 2                   |                                | Устный опрос       | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1:</i>         |
| 2     | Раздел 2.<br>Позиционные и метрические задачи.<br>Преобразование ортогонального чертежа.<br>Тема 3.<br>Позиционные задачи.<br>Тема 4.<br>Метрические задачи.<br>Способы преобразования ортогонального чертежа. | Кинематические пары и их классификация; кинематические цепи; структурная формула кинематической цепи общего вида<br>Теория Ассура.<br>Структурная классификация и принцип образования механизмов по Ассуру – Артоболовскому; основные классы и виды структурных групп Ассура | 2                   |                                | Устный опрос       | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1:</i>         |

|   |   |   |   |  |              |                              |
|---|---|---|---|--|--------------|------------------------------|
| 3 | Раздел 3.<br>Многогранники.<br>Тема 5.<br>Изображение многогранников на ортогональном чертеже.  | Реальный объект и расчетная схема; классификация внешних сил; метод сечений, внутренние силы в поперечных сечениях бруса<br>Правило знаков, диаграмма растяжения; диаграмма напряжений закон Гука;  | 2 |  | Устный опрос | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1:</i> |
| 4 | Раздел 4.<br>Кривые линии.<br>Тема 6.<br>Кривые линии.<br>Кривые поверхности<br>Классификация поверхностей.   | Основы теории зубчатого зацепления; выбор материала.<br>Конструктивное исполнение; достоинства и недостатки; КПД червячных передач; силы в зацеплении; Конструктивное исполнение цепной передачи. Виды цепных передач. Основные геометрические соотношения в ременных передачах; силы в ветвях ремня; скольжение ремня; напряжения в ремне; | 2 |  | Устный опрос | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1:</i> |
| 5 | Раздел 5.<br>Изображение геометрических элементов методом проекций с числовыми отметками.<br>Тема 7.<br>Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении | Подшипники и схема их установки.<br><br>Материалы, применяемые в машиностроении.<br><br>Резьба метрическая, дюймовая, замковая<br>резьба бурильных труб   | 2 |  | Устный опрос | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1:</i> |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования.<br>Тема 8. Графические поверхности.<br>Изображение геологических объектов на чертежах. |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

| № п/п | Тема   | Задание  | Формируемая компетенция | ИДК               |
|-------|--|--|-------------------------|-------------------|
| 1     | 2  | 3  | 4                       | 5                 |
|       | Тема 1. Центральное проецирование.<br>Параллельное проецирование.          | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i>            | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
|       | Тема 2. Ортогональный чертёж точки, прямой и плоскости.                    | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i>            | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
| 1     | Преобразование ортогонального чертежа.<br>Тема 3. Позиционные задачи.      | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i>            | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
| 2     | Тема 4. Метрические задачи. Способы преобразования ортогонального чертежа. | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i>            | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
|       | Тема 5. Изображение многогранников на ортогональном чертеже.               | Используя рекомендованную литературу и   | <i>ОПК-5</i>            | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |

|   |   |  |              |                   |
|---|---|--|--------------|-------------------|
|   | Тема 6. Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей.   | источники, подготовиться к устному опросу  |              |                   |
|   | Тема 7. Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования. | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i> | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
| 3 | Тема 8. Графические поверхности. Изображение геологических объектов на чертежах.  | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i> | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |
|   | Тема 9. Наглядные изображения геологических объектов.   | Используя рекомендованную литературу и источники, подготовиться к устному опросу | <i>ОПК-5</i> | <i>ИД-ОПК-5.1</i> |

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов представлена двумя формами:

1. Самостоятельное изучение теоретического материала.

2. Выполнение письменных домашних заданий по каждой изученной теме, размещаемых на платформе образовательной среды «Moodle» с последующим оцениванием преподавателем в балльной системе. Особое значение самостоятельная работа приобретает в учебном процессе у студентов заочной формы обучения. Для повышения эффективности усвоения учебного материала, темы для самостоятельной работы выбираются преподавателем, исходя из следующих условий:

1. Материал для самостоятельного изучения должен, по возможности, опираться на знания, приобретенные ранее, и процесс обучения рассматривается, как расширение и углубление базовых знаний по дисциплинам «математика», «физика» и др.

2. Самостоятельная работа студентов имеет постоянное консультативное сопровождение преподавателя, в ряде случаев, превентивное. Последнее обязательно для тем, наименее соответствующих характеристикам, приведенным в пункте 1.

Самостоятельная работа студентов рассматривается не только как средство для получения знаний. Она прививает навыки работы с учебной и научной литературой и другими источниками информации.

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с перечнем тем, предлагаемых преподавателем и рекомендуемой им учебно-методической и научно-технической литературой.

В начале семестра студентам предлагается список основной и дополнительной литературы и список вопросов для самостоятельной работы. В семестре, после освоения каждой темы предлагается сделать устный доклад. Консультации по практическим и

теоретическим вопросам студенты могут получить в часы консультаций преподавателя.

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. 266. геол 32578

**Гордон, Владимир Осипович.** Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для студ. вузов/ В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; ред. В. О. Гордон. – 29-е изд., стер.. – М.: Высш. шк., 2009. – 272 с.: а-ил.. – Библиогр.: с. 272  
Экземпляры: всего: – геол(80)

### 2. 267. геол 32577

**Гордон, Владимир Осипович.** Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учеб. пособие для студ. вузов/ В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т. Е. Солнцева ; ред. Ю. Б. Иванов. – 14-е изд., стер.. – М.: Высш. шк., 2009. – 320 с.: а-ил.  
Экземпляры: всего: – геол(29)

### 3. 338. геол геол

**Инженерно-геологическая графика. Наглядные** изображения геологических объектов: метод. указ. к самостоят. работе/ сост.: В. А. Примин, С. П. Примина. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. (Шифр -235926402)

Экземпляры: всего: – геол(71)

**Учебная литература:** ГЕОЛОГ/КДГ Геол/05.03.01/1/Структурная геология/3/Др; ГЕОЛОГ/КДГ Геол/05.03.01/1/Геологическое картирование/4/Др

### 4. 561. нф А582762, геол 19686

**Нартова, Лидия Григорьевна.** Начертательная геометрия: Учеб. для студ. вузов., обуч. по напр. подготовки дипломир. спец. в обл. техники и технологии/ Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. – М.: Дрофа, 2003. – 207 с.: а-ил. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 204

Экземпляры: всего: – нф(1), геол(13)

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

|  |  |
|--|--|
| <p>Специальные помещения:<br/><i>Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</i></p> | <p>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 13 рабочих мест, доской меловой.<br/>Оборудована техническими средствами обучения: Компьютеры – моноблоки ROSCOM с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, проектор CASIO XL-V-2, ноутбук ASUS K50NG series, экран на треноге Da-Lite Versatol 178*178, колонки.<br/>Ауд. 221, ул. Ленина, 3</p> |
|--|--|

### 6.2. Программное обеспечение:

| № | Наименование программного продукта | Кол-во | Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное) | Дата выдачи лицензии | Срок действия права пользования |
|---|------------------------------------|--------|--|----------------------|---------------------------------|
|---|------------------------------------|--------|--|----------------------|---------------------------------|

|    |   |                         |   |                         |           |
|----|---|-------------------------|---|-------------------------|-----------|
| 1  | Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)  | 1                       | Subscription Number : 1831115666 ICM-180686   | 26.01.2021              | 1 год     |
| 2  | «Антиплагиат.В УЗ» ,25 тыс. проверок  | 1                       | № 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021  | 16.02.2021              | 1год      |
| 3  | 7zip (ежегодно обновляемое ПО)  | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  | Условия правообладателя | бессрочно |
| 4  | OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)  | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) | Условия правообладателя | бессрочно |
| 5  | PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)  | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>  | Условия правообладателя | бессрочно |
| 6  | Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA                                     | 2                       | Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Тг036883 от16.07.2014 лиц63888500   | 16.07.2014              | бессрочно |
| 7  | ГАРАНТ  | 26                      | Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.   | 27.06.2017г.            | бессрочно |
| 8  | Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC | 10                      | № Тг000159963/1060 от 30.05.2017  | 30.05.2017              | бессрочно |
| 9  | Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe              | 20                      | Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012   | 31.07.2015              | бессрочно |
| 10 | AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия                                     | 1                       | Коробка   | 27.12.2007              | бессрочно |
| 11 | BigBlueButton   | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>  | Условия правообладателя | бессрочно |
| 12 | Corel Draw Graphics Suite X6 AE   | 3                       | 1031 Государственный контракт № 03-019-13   | 11.06.2013              | бессрочно |
| 13 | Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)   | Условия правообладателя | Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>                              | Условия правообладателя | бессрочно |
| 14 | Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level                                    | 40                      | Номер Лицензии Microsoft 41251593   | 24.10.2006              | бессрочно |

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Образовательные технологии представлены комбинацией трех направлений:

1. Контактная работа в аудитории.
2. Видеоконференцсвязь.
2. Дистанционное обучение

Очные занятия лекционного типа проводятся по следующим технологиям:

- информационная лекция, в которой основная часть информации представлена в виде монолога преподавателя. Применяется, главным образом, как вводная, при освещении новой темы.

- лекция-диалог, когда преподаватель, в процессе подачи материала, сознательно пропускает освещение некоторых частей темы, создавая атмосферу неопределенности, недосказанности, стимулируя студентов на участие в обсуждении материала.

- обзорная лекция служит для систематизации знаний, создания связанного, цельного восприятия представленного материала и для выявления и устранения пробелов в знаниях. Применяется как заключительная лекция темы, раздела.

Видеоконференцсвязь применяется для проведения лекций, практических занятий, консультаций, зачетов с использованием платформы «Zoom»

Дистанционное обучение осуществляется с использованием образовательной среды «Moodle» на университетском сайте <http://eduka.isu.ru/>

Все представленные технологии подразумевают использование мультимедийных презентаций и доступ в интернет.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных нефтегазовых компаний. Ежегодно студенты встречаются со специалистами ООО «Иркутская нефтяная компания», нефтяной компанией ПАО «Роснефть» - АО «Верхне-чонскнефтегаз», нефтяной компанией «Роснефть» - ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», с компанией ООО «Техизмерения», с центром подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела (Petroleum Learning Centre) компании «Шлюмберже» ( Schlumberger), видными учеными России.

Практикуются мастер-классы экспертов и специалистов нефтегазового сектора экономики:

- в области компьютерных технологий при обработке данных нефтегазовой геологии (функциональности программного обеспечения компании «Шлюмберже» (Schlumberger):  
1. Eclipse - Гидродинамическое моделирование. 2. Petrel - Интерпретация данных сейсморазведки + 3-х мерное геологическое моделирование. 3. Interactive Petrophysics - Интерпретация скважинной информации.

- в области проблем бурения глубоких скважин (контроль растворов для бурения и т.п.).

Обучение также производится с использованием частично электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Образовательный портал ИГУ educa.isu.ru

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины**

| Индекс и наименование компетенции и ИДК | Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины |
|---|---|
|---|---|

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ОПК-5:</b><br/><b>Способен</b><br/>применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p> <p><b>ИД-ОПК-5.1:</b><br/><b>Воспринимает</b> горно-геологическую информацию из графических форм представления о геологическом строении территории, геологических объектов и их элементов, полей аномалий различной природы, локализации и параметров горных выработок</p> | <p><u><b>Базовый уровень</b></u></p> <p><b><u>Знает:</u></b><br/>-общие законы графической интерпретации результатов исследования геологических объектов и решать практические задачи на планах местности</p> <p><b><u>Умеет:</u></b><br/>-классифицировать элементы залегания горных пород, выделять характерные для них свойства и осуществлять постановку задачи;</p> <p><b><u>Владеет:</u></b><br/>-методами проверки достоверности и степени погрешности некоторых допущений, принимаемых при теоретических выводах;</p> <p><u><b>Повышенный уровень</b></u></p> <p><b><u>Знает:</u></b><br/>-методы расчета и оценки геометрических характеристик областей залегания горных пород;</p> <p><b><u>Умеет:</u></b><br/>-выбирать расчетные схемы, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решений;<br/>-пользуясь аппаратом графического моделирования определять необходимые форму, размеры и объем проектируемых горных выработок,</p> <p><b><u>Владеет:</u></b><br/>-навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований по прогнозированию нефтегазоносности территории</p> |
|--|---|

**Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета**

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде билетов к зачету которые помогают выявить сформированность профессиональной компетенций ПК-5, у обучающихся.

Формой промежуточного контроля является зачет.

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

**Контрольные вопросы и задания для самопроверки:**

1. Предмет начертательной геометрии и инженерной графики, цели, задачи, которые изучают в этом курсе.
2. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное. Основные свойства параллельного проецирования.
3. Эпюр Монжа. Прямоугольные координаты точки. Комплексный чертеж точки в разных четвертях пространства.

4. Прямая на комплексном чертеже. Прямая общего и частного положения. Следы прямой.
5. Ортогональная проекция плоскости. Различные способы задания плоскости на эюре Монжа. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости.
6. Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь, профильная).
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения.
8. Взаимное положение прямых в пространстве.
9. Взаимно параллельные прямая линия и плоскость, две плоскости.
10. Принадлежность точки линии. Принадлежность точки поверхности. Принадлежность линии поверхности.
11. Пересечение прямой и проецирующей плоскости.
12. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
13. Пересечение прямой общего с плоскостью общего положения.
14. Пересечение двух плоскостей общего положения.
15. Теорема о прямом угле.
16. Перпендикулярность прямой линии плоскости.
17. Взаимно перпендикулярные плоскости.
18. Способы преобразования ортогонального чертежа. Способ замены плоскостей проекций.
19. Многогранники. Основные определения. Пересечение многогранника плоскостью, пересечение многогранника с прямой.
20. Поверхности вращения.
21. Пересечение поверхности с плоскостью.
22. Пересечение прямой с поверхностью.
23. Сущность метода проекций с числовыми отметками.
24. Методы градуирования прямых.
25. Способы задания плоскости на плане.
26. Элементы залегания плоскости.
27. Топографическая поверхность.
28. Метод аксонометрических проекций.
29. Геологическая блок-диаграмма.

| № | Вид контроля   | Контролируемые темы (разделы) | Контролируемые компетенции/ индикаторы |
|---|--|-------------------------------|--|
| 1 | 2  | 3                             | 4                                      |
| 1 | Текущий (в форме устного опроса на практических занятиях и выполнения письменных заданий в образовательной системе Moodle) | Раздел 1-6.<br>Темы 1- 9      | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1</i>            |
| 2 | Промежуточный в форме зачета   | Раздел 1-6.<br>Темы 1- 9      | <i>ОПК-5<br/>ИД-ОПК-5.1</i>            |

**Примерные вопросы для зачета:**

1. Перечислите элементы аппарата проецирования объектов на плоскость.
2. Перечислите виды проецирования.
3. В чем преимущество прямоугольного (ортогонального) способа проецирования?
4. Назовите основные свойства прямоугольных проекций.
5. Какой чертеж является обратимым?
6. Сущность метода проекций с числовыми отметками. Для изображения каких объектов удобно пользоваться этим методом?
7. Как пересчитываются относительные числовые отметки в абсолютные?
8. Что такое «азимут прямой»? Как измерить азимут прямой?
9. Классификация прямых?
10. Дайте определение уклона, заложения и интервала прямой.
11. Методы градуирования прямых.
12. Как определяют натуральную величину заданного на плане отрезка прямой и угол его наклона к плоскости П0?
13. Как изображается на плане прямой угол, лежащий в вертикальной плоскости?
14. Назовите основные способы задания плоскости на плане.
15. Назовите возможные случаи взаимного расположения двух прямых.
16. Какие элементы залегания плоскости Вы знаете? Дайте основные определения.
17. Классификация плоскостей в зависимости от их пространственного положения.
18. Какая линия плоскости полностью определяет ее элементы залегания?
19. Как могут располагаться в пространстве относительно друг друга прямая и плоскость, две плоскости?
20. По какому признаку определяют параллельность прямой и плоскости на плане при их общем положении?
21. Последовательность построения перпендикуляра к плоскости на плане при их общем положении.
22. По каким параметрам определяют параллельность двух плоскостей, изображенных на плане, при их общем положении?
24. Как построить на плане линию пересечения двух плоскостей?
25. Перечислите известные Вам способы преобразования чертежа.
26. Основные задачи, решаемые при преобразовании чертежа.
27. В чем сущность метода замены плоскостей проекций?
28. Сущность метода вращения вокруг горизонтали.
29. Как на плане определить угол наклона прямой к плоскости при их общем положении?
30. Как определяют величину двугранного угла, заданного на плане плоскостями общего положения?
31. Какие поверхности относятся к геометрическим?
32. Классификация поверхностей в зависимости от вида образующей.

33. Способы задания линейчатой поверхности на плане.
34. Какая фигура получается в результате пересечения многогранника с плоскостью?
35. По каким линиям плоскость может пересекать прямой круговой конус?
36. Перечислите методы определения точки пересечения прямой с плоскостью?
37. Какие поверхности относятся к графическим?
38. Как задается топографическая поверхность в проекциях с числовыми отметками?
39. Что такое высота сечения плана топографической поверхности? Что такое линия ската топографической поверхности?
40. Как построить линию равного уклона топографической поверхности на плане?
41. Как построить профиль вертикального разреза топографической поверхности?
42. Как определить на плане точку пересечения прямой линии с топографической поверхностью?
43. Какие поверхности относятся к графическим?
44. Как задается топографическая поверхность в проекциях с числовыми отметками?
45. Что такое высота сечения плана топографической поверхности? Что такое линия ската топографической поверхности?
46. Как построить линию равного уклона топографической поверхности на плане?
47. Сущность метода аксонометрических проекций.
48. Что такое «коэффициент искажения по осям»? Виды аксонометрических проекций в зависимости от коэффициента искажения по осям.
49. Что такое «аксонометрическая координатная ломаная»?
50. Какие стандартные аксонометрические проекции устанавливает ГОСТ 2.317-69 для использования в чертежах всех отраслей промышленности и строительства?
51. Что называют геологической блок-диаграммой? Порядок построения геологической блок-диаграммы в прямоугольной изометрии
52. Как построить профиль вертикального разреза топографической поверхности?
53. Как определить на плане точку пересечения прямой линии с топографической поверхностью?



жетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный уни-  
верситет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Геологический факультет

### БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА №1

Дисциплина: «Инженерно-геологическая графика»

Специальность: 21.05.02 «Прикладная геология», специализация: «Геология месторождений нефти и газа»

1. Перечислите элементы аппарата проецирования объектов на плоскость.
2. Дайте определение уклона, заложения и интервала прямой.
3. Какая линия плоскости полностью определяет ее элементы залегания?

Педагогический работник \_\_\_\_\_ старший преподаватель В.А. Примин  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ доцент, к.-г.-м.н. С.А. Сасим  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюд-  
жетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный уни-  
верситет»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)  
Геологический факультет

### БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА №2

Дисциплина: «Инженерно-геологическая графика»

Специальность: 21.05.02 «Прикладная геология», специализация: «Геология месторождений нефти и газа»

1. Перечислите виды проецирования.
2. Методы градуирования прямых.
3. Перечислите известные Вам способы преобразования чертежа.

Педагогический работник \_\_\_\_\_ старший преподаватель В.А. Примин  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ доцент, к.-г.-м.н. С.А. Сасим  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Разработчики:

Примин  
(подпись)

Ст. преподаватель В.А. Примин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, специализация «Геология месторождений нефти и газа»

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых  
«20» 04 2022 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой Васильев

*Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*