

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра геофизики

**Авторы-составители: Огородова Ирина Владимировна
Митюнина Ирина Юрьевна**

Рабочая программа дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Код УМК 82406

Утверждено
Протокол №8
от «11» марта 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Инженерная графика

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **21.05.03** Технология геологической разведки

направленность Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Инженерная графика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.03 Технология геологической разведки (направленность : Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)

ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований

ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

ОПК.6 владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере

ПК.10 способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении

ПК.9 способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	21.05.03 Технология геологической разведки (направленность: Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Предмет и методы инженерной графики. Инженерная графика

Цели и задачи курса " Инженерная графика". Начертательная геометрия - основа инженерной графики. Разновидности чертежей. Особенности горно-геологических чертежей.

Вводное тестирование

Базовой основой при изучении курса «Инженерная графика» являются следующие дисциплины: планиметрия, стереометрия, информатика, а также отдельные разделы геодезии, общей и структурной геологии.

Теоретические основы инженерной графики

Построение овалов лекальным и циркульным способом

Метод проекций. Ортогональное проецирование.

Методы и аппарат проецирования объектов на плоскость. Виды проецирования. Свойства центральных проекций. Параллельное проецирование. Косоугольные проекции. Основные свойства прямоугольных проекций. Обратимость чертежа. Комплексные чертежи (эпюры). Ортогональные проекции геометрических объектов: эпюр точки, прямой, плоскости, геометрических и графических поверхностей.

Проекция с числовыми отметками.

Метод проекций с числовыми отметками, как основной метод начертательной геометрии при решении задач геологии и геофизики, геологического и геофизического картирования. План – основное изображение в проекциях с числовыми отметками.

Изображение на плане точек, прямых, плоскостей, геометрических и графических поверхностей. Градуирование прямых. Способы градуирования прямых, основанные на делении отрезка в данном отношении. Элементы залегания плоскости: направления простирания и падения, азимуты простирания и падения и угол наклона плоскости. Взаимное положение прямых, плоскостей и поверхностей,

Наглядные проекции

Сущность аксонометрических, векторных и линейных проективных проекций. Построение геологической блок-диаграммы.

Государственные и отраслевые стандарты к горно-геологической графической документации.

Требования государственных и отраслевых стандартов к горно-геологической графической документации. Условные обозначения горных пород. Условности при изображении геолого-разведочных скважин и траншей, съездов и отвалов горных пород в проекциях с числовыми отметками. Выполнение вертикальных и горизонтальных разрезов участков земной коры. Построение линий пересечения поверхностей на горно-геологических чертежах.

Особенности изображения горно-геологических объектов средствами компьютерной графики.
2D и 3D моделирование геологических объектов средствами компьютерной графики

Создание чертежей в графической среде AutoCAD.

Задание координат объектов в относительных и абсолютных координатах. Создание комплексных чертежей и чертежей в проекциях с числовыми отметками. Построение стратиграфических колонок, геологических разрезов и блок-диаграмм.

Построение моделей поверхностей и разрезов

Построение графиков различных видов. Создание контурных карт. Построение планшетов.

Построение графиков и диаграмм

Визуализации экспериментальных данных в виде графиков и диаграмм с использованием программ инженерной графики Grapher и Strater.

Решение позиционных и метрических задач.

Решение структурных задач методами начертательной геометрии:

- определение истинных размеров геометрических объектов;
- определение взаимного положения прямых, прямой и плоскости;
- определение элементов залегания плоскости;
- вычисление угла между прямой и плоскостью, между 2 плоскостями;
- определение линии пересечения плоскостей и поверхностей и т.д.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Инженерная графика. Часть 1 : учебное пособие / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64087.html>
2. Лазарев, С. И. Инженерная графика. Часть 2 : учебное пособие / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64088.html>
3. Бурова, Н. М. Начертательная геометрия : курс лекций по разделу дисциплины «Инженерная графика» для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строительство» / Н. М. Бурова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 77 с. — ISBN 978-5-7264-0906-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/25721>

Дополнительная:

1. Левин, С. В. Техническое рисование : методические рекомендации для студентов всех специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика» / С. В. Левин, О. Р. Светлова, Н. С. Левина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 18 с. — ISBN 978-5-4487-0217-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74232.html>
2. Сборочный чертеж : методические указания к изучению дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем направлениям подготовки, реализуемым НИУ МГСУ / составители А. Ю. Борисова, Е. А. Степура. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 44 с. — ISBN 978-5-7264-1441-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/60763.html>
3. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-4487-0253-2 (ч. 1), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75684.html>
4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 220 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/429985>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Инженерная графика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Офисный пакет приложений;

2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);

4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

5. Система автоматизированного проектирования AutoCAD (учебная версия).

6. Программы инженерной графики Grapher 6, Surfer 9, Voxler 2, Strater 2 (Golden Software, США);

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной сети университета и доступом к интернету.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория,

оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Инженерная графика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.6

владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.6 владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере</p>	<p>Знать основы современных геоинформационных технологий. Уметь использовать инструменты геообработки для преобразования геолого-геофизических данных и создания картографических приложений. Владеть навыками решения геологических задач в геоинформационных системах.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основы современных геоинформационных технологий и не умеет решать геологические задачи средствами ГИС.</p> <p align="center">Удовлетворительн Слабое знание основ современных геоинформационных технологий и наличие существенных ошибок при решении геологических задач в геоинформационных системах.</p> <p align="center">Хорошо Хорошее знание основ современных геоинформационных технологий, умение правильно выбрать последовательность решения геологических задач, наличие незначительных ошибок при решении геологических задач.</p> <p align="center">Отлично Хорошее знание основ современных геоинформационных технологий, умение выбрать оптимальный путь решения геологических задач с помощью ГИС и получить достоверный результат решения.</p>

ОПК.5

владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных,</p>	<p>Знать основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии</p> <p align="center">Удовлетворительн</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
проектирования	<p>Уметь · выполнять простейшие геометрические построения, · представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.</p> <p>Владеть · навыками использования измерительных и чертёжных инструментов для выполнения построения чертежа.</p>	<p>Удовлетворительн Знает основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа</p> <p>Хорошо Знает основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа. Умеет выполнять простейшие геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.</p> <p>Отлично Знает основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа. Умеет выполнять простейшие геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве. Владеет навыками использования измерительных и чертёжных инструментов для выполнения построения чертежа..</p>

ОПК.4

способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>Знать: современные методы геофизических исследований.</p> <p>Уметь: применять знания о современных методах геофизических исследований, что позволяет освоить новые технологии геофизического производства, привить им навыки решения сложных задач; разрабатывать и использовать новые методы автоматизированной обработки геофизической информации.</p>	<p>Неудовлетворител Отсутствие знаний, умений и навыков о современных методах геофизических исследований, что не позволяет освоить новые технологии геофизического производства; отсутствие способности работы с современным программным обеспечением для обработки данных естественнонаучных исследований.</p> <p>Удовлетворительн Разрозненные неструктурированные знания: о современных методах геофизических исследований, что позволяет частично</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	Владеть: навыками эксплуатации современного геофизического оборудования и программными пакетами для обработки данных естественнонаучных исследований.	<p>Удовлетворительн осваивать новые технологии геофизического производства; в обработке и интерпретации данных для обработки естественнонаучных исследований.</p> <p>Хорошо Сформированные системные знания о современных методах геофизических исследований, что позволяет осваивать новые технологии геофизического производства, разрабатывать и использовать новые методы автоматизированной обработки геофизической информации для естественнонаучных исследований.</p> <p>Отлично Полноценные системные знания о современных методах геофизических исследований, что позволяет осваивать новые технологии геофизического производства, решать сложные задачи, разрабатывать и использовать новые методы автоматизированной обработки геофизической информации для естественнонаучных исследований.</p>

ПК.10

способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.10 способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении</p>	<p>Знать методы проектирования полевых работ. Владеть методами проектирования камеральных геологоразведочных работ. Уметь выполнить инженерный расчеты.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает методы и технологии геологической разведки, не владеет навыками их совершенствования или модификации в различных горно-геологических и технических условиях</p> <p>Удовлетворительн Знает методы и технологии геологической разведки, не владеет навыками их совершенствования, не умеет модифицировать методы и технологии геологической разведки в различных горно-геологических и технических условиях</p> <p>Хорошо</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы и технологии геологической разведки, владеет навыками их совершенствования, не умеет модифицировать методы и технологии геологической разведки в различных горно-геологических и технических условиях</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы и технологии геологической разведки. Владеет навыками их совершенствования. Умеет модифицировать методы и технологии геологической разведки в различных горно-геологических и технических условиях</p>

ПК.9

способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.9 способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку</p>	<p>Уметь выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Знать законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах;</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает и не умеет использовать современные компьютерные технологии. Не умеет выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Не знает законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает и умеет использовать современные компьютерные технологии. Не умеет выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Не знает законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает и умеет использовать современные компьютерные технологии. Умеет выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает и умеет использовать современные компьютерные технологии. Умеет выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Знает законы, методы и приемы проекционного черчения; классы точности и их обозначение на чертежах</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Вводное тестирование Входное тестирование	1. Знание основ планиметрии 2. Знание основ стереометрии 3. Знание основ структурной геологии.
ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования ПК.9 способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку ПК.10 способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	Создание чертежей в графической среде AutoCAD. Защищаемое контрольное мероприятие	1. Знание основ создания чертежей в среде AutoCAD. 2. Владение методикой построения карт в проекциях с числовыми отметками.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования</p> <p>ОПК.6 владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере</p> <p>ПК.9 способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку</p> <p>ПК.10 способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении</p>	<p>Построение моделей поверхностей и разрезов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1. Знание основ построения химических чертежей в программах инженерной графики.2. Знание компьютерных технологий автоматизированного картопостроения.3. Наличие практических навыков создания чертежей в программе инженерной графики Surfer.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования</p> <p>ОПК.6 владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере</p> <p>ПК.9 способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку</p> <p>ПК.10 способность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении</p>	<p>Построение графиков и диаграмм</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Владеть методикой построения графиков Уметь строить диаграммы</p>
<p>ОПК.4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований</p>	<p>Решение позиционных и метрических задач.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>1. Знание основ решения позиционных и метрических задач методами начертательной геометрии. 2. Умение решать задачи.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Вводное тестирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильные ответы на 10 вопросов (из 10).	10
Правильные ответы на 7 вопросов (из 10).	7
Правильные ответы на 5 вопросов (из 10).	5

Создание чертежей в графической среде AutoCAD.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Владение методикой построения планов и разрезов	13
Умение строить геологические колонки	9
Оформление чертежей согласно требованиям ГОСТа	8

Построение моделей поверхностей и разрезов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Владение методикой автоматизированного картопостроения, создания графиков, отображающих связи различных параметров геологических объектов.	11
Умение выбирать оптимальные параметры визуализации геологических объектов и их характеристик.	8
Оформление горно-геологических чертежей согласно ГОСТу.	6

Построение графиков и диаграмм

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Умение создавать 2D и 3D модели различных объектов	11
Владение методикой решения метрических задач	9
Качественное оформление чертежей согласно ГОСТу.	5

Решение позиционных и метрических задач.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Правильное решение 5 задач	20
Правильное решение 4 задач (из 5)	12

Правильное решение 3 задач (из 5)	9