

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых

**Авторы-составители: Сунцев Анатолий Сергеевич
Наумова Оксана Борисовна**

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ГОРНОЙ ГЕОМЕТРИИ
Код УМК 90475

Утверждено
Протокол №17
от «28» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Основы горной геометрии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Специальность: **21.05.02** Прикладная геология

направленность Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы горной геометрии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.02 Прикладная геология (направленность : Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)

ОПК.11 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Индикаторы

ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации

ПК.4 Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать полевую геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения, проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ

Индикаторы

ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	21.05.02 Прикладная геология (направленность: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
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	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (9) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы горной геометрии

Научно-техническая дисциплина, изучающая распределение геометрических параметров геологических тел в земной коре. Основной целью науки является геометризация разнообразных геологических образований, включающая совокупность наблюдений, измерений, вычислительных и графических работ для выражения форм, свойств полезных ископаемых, условий их залегания и процессов, происходящих в недрах.

1. Общие положения

Содержание дисциплины, задачи, предмет и объекты геолого-геометрических исследований. Производственное значение геометризации геологических тел. Связь дисциплины с другими науками. Краткая история развития горной геометрии. Центральные и параллельные методы проектирования точек. Требования к горно-геометрическим чертежам.

2. Проекция с числовыми отметками

Проекция точки, прямой и плоскости. Кривая поверхность в проекции с числовыми отметками.

2.1. Проекция точки, прямой и плоскости. (Задание 3. Пересечение дайки скважиной)

Плоскости проекций, положительные и отрицательные координаты точек. Положение прямой линии на проекции. Градуирование прямой. Изображение плоскости на проекции. Величины заложения изогипс.

2.2. Кривая поверхность в проекции с числовыми отметками. (Задание 4. Пересечение двух даек)

Правильные кривые поверхности. Неправильные кривые поверхности.

3. Топографическая поверхность

Методы изображения топографических поверхностей. Математические действия с топоповерхностями. Оценка пространственного соотношения топоповерхностей.

4. Геометризация тел полезных ископаемых

Элементы и параметры залежей. Геометризация искривленных скважин. Геометризация залежей.

4.1. Элементы и параметры залежей. (Задание 7. Определение элементов залегания пласта)

Формы тел полезных ископаемых. Геометрические параметры залежей. Морфометрические показатели залежи. Пространственное положение тел полезных ископаемых. Определение элементов залегания залежи.

4.2. Геометризация искривленных скважин. (Задание 6. Построение инклинограмм искривленной скважины)

Причины искривления скважин. Инклинометрия. Расчеты координат точек оси искривленной скважины.

4.3. Геометризация залежей. (Задание 8. Геометризация рудной линзы)

Принципы геометризации параметров залежей. Геометризация поверхностей ограничения. Геометризация величин мощностей. Геометризация глубин залегания.

5. Геометризация тел складчатых структур. (Задание 5. Определение шарнира складки)

Элементы и параметры складок. Морфологическая классификация складок. Геометризация складок. Определение элементов залегания шарнира. Определение вида складки.

6. Геометризация разрывных нарушений

Элементы и параметры разрывных нарушений. Типы разрывных нарушений. Определение вектора

перемещения тектонических блоков.

6.1.Элементы и параметры разрывных нарушений. (Задание 9. Определение параметров разрывного нарушения)

Элементы разрывных нарушений. Амплитуда разрывных нарушений.

6.2.Типы разрывных нарушений. (Задание 11. Нахождение перемещенного блока)

Типы разрывных нарушений. Геометрическая классификация П.К.Соболевского.

6.3.Определение вектора тектонических блоков. (Задание 12. Определение вектора перемещения даек)

Методы определения вектора перемещения блоков. Определение вектора перемещения по сопряженным дайкам. Поиск смещенного блока.

7.Специальные геометрические проекции

Аксонметрические проекции. Аффинные проекции. Векторные проекции. Стереографические проекции. Обработка замеров трещин. Геологические блок-диаграммы.

Итоговое контрольное мероприятие

На итоговом контрольном мероприятии студенту предлагается решить задачу из курса "Основы горной геометрии", построить чертеж к задаче, дать подробные устные пояснения по выполненным построениям и ответить на ряд вопросов по курсу дисциплины.

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. Косолапова, Е. В. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебно-методическое пособие / Е. В. Косолапова, В. В. Косолапов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 171 с. — ISBN 978-5-4486-0179-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71571.html>
2. Сунцев А. С. Геолого-геометрические методы обработки информации (основы горной геометрии):учебное пособие для студентов направления "Геология"/А. С. Сунцев.-Пермь:Пермский государственный университет,2010, ISBN 978-5-7944-1493-6.-1.-Библиогр.: с. 99-100 <https://elis.psu.ru/node/387453>

Дополнительная:

1. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Альбом формуляров к задачам по подсчету запасов полезных ископаемых:методические материалы/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т, Каф. поисков и разведки полезных ископаемых.-Пермь,2013.-1. <http://www.campus.psu.ru/library/node/181278>
2. Козлова, И. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / И. С. Козлова, Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9758-1752-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/81030.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

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

<https://elis.psu.ru/> Библиотека ПГНИУ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Основы горной геометрии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
 2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) ;
 3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
- №61692; 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".

Дисциплина не предусматривает использования специализированного программного обеспечения.

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

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

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

3. 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.

4. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

5. 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
Основы горной геометрии**

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

ОПК.11

Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации</p>	<p>Знать: основные виды геометрических проекций, методы геометризации различных параметров и свойств геологических тел. Уметь: использовать основные методы, способы и средства получения геологической информации для геометризации месторождений полезных ископаемых Владеть: навыками компьютерной обработки геологической информации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основных видов геометрических проекций, методов геометризации различных параметров и свойств геологических тел. Не умеет использовать основные методы, способы и средства получения геологической информации для геометризации месторождений полезных ископаемых. Не владеет навыками компьютерной обработки геологической информации.</p> <p align="center">Удовлетворительн Слабо знает основные виды геометрических проекций, методы геометризации различных параметров и свойств геологических тел. С трудом может использовать основные методы, способы и средства получения геологической информации для геометризации месторождений полезных ископаемых Частично владеет навыками компьютерной обработки геологической информации.</p> <p align="center">Хорошо Знает основные виды геометрических проекций, методы геометризации различных параметров и свойств геологических тел. Умеет использовать основные методы, способы и средства получения геологической информации для геометризации месторождений полезных ископаемых Владеет навыками компьютерной обработки геологической информации.</p> <p align="center">Отлично Уверенно знает основные виды</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>геометрических проекций, методы геометризации различных параметров и свойств геологических тел. Умеет самостоятельно и успешно использовать основные методы, способы и средства получения геологической информации для геометризации месторождений полезных ископаемых. В полной мере владеет навыками компьютерной обработки геологической информации.</p>

ПК.4

Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать полевую геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения, проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения</p>	<p>Знать: основные методики графического моделирования участков недр. Уметь: готовить исходные данные по залежам, проводить геометрическую обработку и анализ геологической информации. Владеть: навыками современных технологий ее сбора и хранения.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основных методик графического моделирования участков недр. Не умеет готовить исходные данные по залежам, проводить геометрическую обработку и анализ геологической информации. Не владеет навыками современных технологий ее сбора и хранения.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Имеет общие представления об основных методиках графического моделирования участков недр. С затруднениями может готовить исходные данные по залежам, проводить геометрическую обработку и анализ геологической информации. Слабо владеет навыками современных технологий ее сбора и хранения.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные методики графического моделирования участков недр. Умеет готовить исходные данные по залежам, проводить геометрическую обработку и анализ геологической информации. Владеет навыками современных технологий ее сбора и хранения.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Уверенно знает основные методики</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично графического моделирования участков недр. Умеет самостоятельно готовить исходные данные по залежам, проводить геометрическую обработку и анализ геологической информации. В полной мере владеет навыками современных технологий ее сбора и хранения.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : ПК электив

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 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Общие положения Входное тестирование	Знание терминов и основных понятий из курсов дисциплин: "Структурная геология и геокартирование", "Бурение скважин", "Математика"
ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	2.1. Проекция точки, прямой и плоскости. (Задание 3. Пересечение дайки скважиной) Защищаемое контрольное мероприятие	Умение определить координаты точек пересечения дайки скважиной
ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения	2.2. Кривая поверхность в проекции с числовыми отметками. (Задание 4. Пересечение двух даек) Защищаемое контрольное мероприятие	Умение построить линию пересечения двух даек
ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	4.1. Элементы и параметры залежей. (Задание 7. Определение элементов залегания пласта) Защищаемое контрольное мероприятие	Умение определить элементы залегания пласта

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения</p>	<p>4.2.Геометризация искривленных скважин.(Задание 6. Построение инклинограмм искривленной скважины) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение построить инклинограммы искривленной скважины</p>
<p>ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации</p>	<p>4.3.Геометризация залежей.(Задание 8. Геометризация рудной линзы) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение определить дополнительные элементы залегания рудной линзы</p>
<p>ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации</p>	<p>5.Геометризация тел складчатых структур. (Задание 5. Определение шарнира складки) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение определить элементы залегания шарнира складки</p>
<p>ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения</p>	<p>6.1.Элементы и параметры разрывных нарушений. (Задание 9. Определение параметров разрывного нарушения) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение правильно определять параметры и тип разрывного нарушения</p>
<p>ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения</p>	<p>6.2.Типы разрывных нарушений. (Задание 11. Нахождение перемещенного блока) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение определять амплитуды и тип разрывного нарушения по данным перемещенного блока</p>
<p>ПК.4.1 Обрабатывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения</p>	<p>6.3.Определение вектора тектонических блоков. (Задание 12. Определение вектора перемещения даек) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умение определять элементы вектора перемещения даек</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.1 Обработывает, анализирует и систематизирует полевую и геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения ОПК.11.1 Использует основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Умение решить контрольную задачу, делать правильные построения. Умение дать ответы на ряд вопросов к задаче и по курсу дисциплины

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Общие положения

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
Ответил на 100% вопросов теста	10
Ответил на 90% и более вопросов теста	9
Ответил на 80% и более вопросов теста	8
Ответил на 70% и более вопросов теста	7
Ответил на 60% и более вопросов теста	6
Ответил на 50% и более вопросов теста	5

2.1. Проекция точки, прямой и плоскости. (Задание 3. Пересечение дайки скважиной)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Определены координаты точек пересечения дайки скважиной	1.5
Оформлен чертеж.	1.5
Правильно нанесены на план обнажение дайки и устье скважины	1
Построены изогипсы дайки и скважины	1

2.2. Кривая поверхность в проекции с числовыми отметками. (Задание 4. Пересечение двух даек)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Оформлен чертеж.	1.5
Построен геологический разрез	1
Нанесены на план обнажения даек	1
Построены изогипсы даек	1
Определены линии пересечения даек	.5

4.1.Элементы и параметры залежей. (Задание 7. Определение элементов залегания пласта)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Определены элементы залегания графически	1.5
Определены элементы залегания аналитически	1.5
Нанесены устья скважин	1
Оформлен чертеж	1

4.2.Геометризация искривленных скважин.(Задание 6. Построение инклинограмм искривленной скважины)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно рассчитаны координаты точек скважины	1.5
Оформлен чертеж	1.5
Построены инклинограммы оси скважины	1
Построена ось скважины на разрезе	1

4.3.Геометризация залежей. (Задание 8. Геометризация рудной линзы)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Оформлен чертеж	1.5

Построено сечение линзы по продольной плоскости симметрии	1
Построена продольная вертикальная проекция линзы	1
Построены разведочные разрезы	1
Определены точки выклинивания линзы	.5

5.Геометризация тел складчатых структур. (Задание 5. Определение шарнира складки)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.5**

Показатели оценивания	Баллы
Оформлен чертеж.	1.5
Определена глубина залегания шарнира	1
Проведен шарнир складки	1
Определена проектная скважина 3	1
Нанесены скважины 1 и 2	.5

6.1.Элементы и параметры разрывных нарушений. (Задание 9. Определение параметров разрывного нарушения)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.5**

Показатели оценивания	Баллы
Определены тип и амплитуды разрыва	2
Оформлен чертеж.	2
Построен разрез в крест сместителя	2
Построены изогипсы пласта и сместителя	1.5
Определены линии скрещения блоков разрывного нарушения	1.5
Нанесены на план точки пересечения скважинами пласта и разрывного нарушения	1

6.2.Типы разрывных нарушений. (Задание 11. Нахождение перемещенного блока)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.5**

Показатели оценивания	Баллы
Оформлен чертеж	2.5
Определены тип и амплитуды разрывного нарушения	2.5

Построен стратиграфический разрез толщи	2
Построен разрез в крест сместителя	2
Нанесена точка фиксации разрывного нарушения	1

6.3.Определение вектора тектонических блоков. (Задание 12. Определение вектора перемещения даек)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.5**

Показатели оценивания	Баллы
Определен вектор перемещения тектонических блоков	3.5
Построена линия пересечения даек и сместителя	3.5
Оформлен чертеж	2
Нанесены на план выходы даек и разрывного нарушения	1

Итоговое контрольное мероприятие

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17.5**

Показатели оценивания	Баллы
Даны правильные ответы на контрольные вопросы по предмету	12
Даны подробные устные пояснения по выполненным построениям	10.5
Построен чертеж по условиям контрольной задачи	10
Зафиксированы на чертеже ответы на поставленные в задаче вопросы.	7.5