

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

Авторы-составители: **Коврижных Светлана Борисовна**

Рабочая программа дисциплины  
**ОСНОВЫ СТРУКТУРНОЙ ГЕОЛОГИИ**  
Код УМК 102275

Утверждено  
Протокол №8  
от «08» апреля 2025 г.

Пермь, 2025

## **1. Наименование дисциплины**

Основы структурной геологии

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « ОП » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **21.02.09** Гидрогеология и инженерная геология  
направленность Гидрогеология и инженерная геология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Основы структурной геологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.02.09** Гидрогеология и инженерная геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

**ПК.1.1** Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах

**ПК.1.3** Вести первичную гидрогеологическую документацию

**ПК.2.1** Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет

**ПК.2.4** Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок

#### **4. Объем и содержание дисциплины**

<b>Направление подготовки</b>	21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология) на базе среднего общего
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	2
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	72
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	56
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	16
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (2 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Основы структурной геологии**

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, связанных с изучением форм залегания горных пород, их происхождением, геолого-структурным анализом структур земной коры, овладением приемами геологического картирования. В дисциплине рассматриваются структурные формы слоистых образований (горизонтальная, наклонная, складчатая), разрывные структуры, формы залегания магматических и метаморфических образований, структурные элементы земной коры, основы организации геологосъемочных работ.

### **Вводная часть**

#### **Введение**

Основное содержание и план курса. Определение структурной геологии. Структурные формы как предмет изучения структурной геологии. Методы исследования, применяемые в структурной геологии. Связь структурной геологии со смежными дисциплинами. Геологическое картирование как прикладная дисциплина. Способы выявления и изображения геологического строения, применяемые в геологическом картировании. Значение геологической съемки для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Основные этапы истории развития структурной геологии и геологического картирования в России. Начало горного дела. Работы М.В. Ломоносова и их значение для структурной геологии. Первые геологические карты в России. Работы В. Смита в области биостратиграфии и их значение для геологического картирования. Первые геологические карты Европейской России. Первые международные геологические конгрессы. Значение русских геологов в создании геохронологической шкалы. Создание Геолкома и его роль в организации и проведении геологосъемочных работ в дореволюционный период.

Геологическая служба СССР до Великой Отечественной войны. Работы по составлению геологических карт различных масштабов. Геологическая служба СССР после Великой Отечественной войны, ее основные цели и задачи. Значение инструкций по организации и проведению геологосъемочных и поисковых работ различных масштабов. Современное состояние геологической изученности территории России. Техническая оснащенность геологоразведочных работ. Современные требования к геологической съемке и поискам месторождений полезных ископаемых.

#### **Общие сведения о геологических картах**

Определение геологической карты. Условные обозначения к геологическим картам: цветовые, штриховые, буквенные, цифровые. Правила составления индексов. Геологические разрезы и стратиграфические колонки, их назначение. Требования к оформлению геологических карт и других видов геологической графики.

### **Слой слоистость, строение, образование и взаимоотношение слоистых толщ**

#### **Слой, слоистость, строение слоистых толщ**

Определение слоя. Слой и пласт. Элементы слоя: кровля, подошва, мощность и ее виды. Слоистость и ее типы в зависимости от мощности слоев. Виды слоистости: параллельная, волнистая, линзовидная, косая; условия их образования. Строение поверхностей наслаждения. Общая характеристика первичного (ненарушенного) и вторичного (нарушенного) залегания слоев. Взаимоотношение слоистых толщ: трансгрессивное, регressive, миграционное и ингрессивное.

#### **Образование слоистых толщ**

Факторы, влияющие на образование слоистых толщ. Работы Н.А. Головкинского и А.А. Иностранцева. Компенсированное и некомпенсированное осадконакопление. Ритмичность слоистых толщ.

### **Горизонтальное залегание горных пород**

#### **Горизонтальное залегание слоев**

Признаки горизонтального залегания. Причины, вызывающие отклонения от горизонтального залегания. Измерение мощности при горизонтальном залегании. Изображение горизонтально залегающих слоев на геологических картах и АФС. Составление геологических разрезов в условиях горизонтального залегания. Особенности картирования и дешифрирования горизонтально залегающих толщ.

### **Наклонное залегание горных пород**

Наклонное залегание слоистых толщ

Общая характеристика наклонного залегания. Элементы залегания: линии простирания, падения и восстания, азимуты простирания и падения, истинный и видимый углы падения. Прямой способ определения элементов залегания с помощью компаса. Устройство горного компаса и работа с ним. Косвенные методы определения элементов залегания: по трем точкам с известными отметками, по линии выхода поверхности наслойения, по двум видимым падениям, по развертке шурфа. Определение видимого угла падения по известным истинным элементам залегания графическим и аналитическим способами.

Нанесение полного выхода пласта на карту по известным элементам залегания и мощности. Изогипсы и стратоизогипсы; величина заложения, графический и аналитический способы определения ее величины. Определение вертикальной мощности пласта и глубины его залегания с помощью изогипс. Определение типа поверхности напластования по ее полному выходу. Зависимость ширины и формы выхода слоя на земную поверхность от его истинной мощности, угла падения и характера рельефа. Пластовые треугольники, правило пластовых треугольников. Нормальное и опрокиннутое залегание. Определение направления падения слоев по возрасту моноклинально залегающих толщ. Определение истинной мощности при наклонном залегании, формула П.М. Леонтовского. Особенности картирования и дешифрирования наклонно залегающих слоев.

### **Складчатое залегание горных пород**

Складчатые формы залегания слоистых толщ

Определение складок. Механические условия образования складок. Антиклинали и синклинали - основные разновидности складчатых форм залегания горных пород. Элементы складок: замок, ядро, крылья, угол складки, шарнир, осевая поверхность, ось, гребень, гребневая поверхность, периклинальные и центриклинальные замыкания. Параметры складок: длина, ширина, высота. Ундуляция шарнира; виргация осей складок.

Морфологические классификации складок: по положению осевой поверхности, по соотношению углов падения крыльев, по углу при вершине, по соотношению длины и ширины, по соотношению мощностей слоев на крыльях и в замках.

Флексуры и их элементы. Согласные и несогласные флексуры. Распространение и условия образования флексур.

Диапировые складки, их строение, распространение и условия образования.

Генетическая классификация складок. Экзогенная и эндогенная складчатость. Складчатость продольного и поперечного изгиба, глубинная складчатость и складчатость нагнетания. Связь между складчатостью и осадконакоплением.

Изображение складок на картах и разрезах. Структурные карты и карты схождения, их построение и назначение. Особенности картирования и дешифрирования складчатых структур.

Некоторые особые формы залегания осадочных горных пород

Кластические дайки. Подводно-оползневые нарушения. Олистостромы. Дислокации, связанные с уплотнением и изменением объема горных пород. Рифы, биогермы и биостромы.

### **Разрывные нарушения**

### **Трещины в горных породах**

Трещины, трещиноватость, отдельность. Группировка трещин по степени их раскрытия. Геометрическая классификация. Генетическая классификация. Первичные трещины в осадочных и эфузивных породах. Трещины выветривания, оползней, обвалов, расширения пород при разгрузке. Трещины отрыва и скальвания, механизм их образования. Кливаж и его виды. Полевые наблюдения за трещиноватостью. Методы графического изображения замеров трещин: розы-диаграммы, круговые диаграммы.

### **Разрывы со смещением**

Определение и классификация разрывов со смещениями. Сбросы и взбросы, их элементы. Классификации сбросов и взбросов по углу падения сместителя, по отношению к простирианию и падению слоев, по направлению движения крыльев, по времени образования относительно осадконакопления. Строение сместителей. Определение направления и амплитуды перемещения крыльев. Определение возраста разрывов. Групповые сбросы и взбросы, горсты и грабены. Простые и сложные, конседиментационные и постседиментационные горсты и грабены. Рифты. Сдвиги, их элементы и систематика. Раздвиги, надвиги, их элементы и систематика, связь со складчатой структурой. Тектонические покровы (шарьяжи), их элементы. Строение поверхностей волочения. Глубинные разломы. Особенности картирования и дешифрирования разрывных структур.

### **Формы залегания вулканических горных пород**

Формы залегания вулканогенных горных пород

Условия образования вулканогенных горных пород. Вулканы центрального, трещинного и ареального типов. Эфузивная, жерловая, субвулканическая, гипабиссальная, дайковая фации. Наземные и подводные извержения. Структурные типы вулканических сооружений: вулканические конусы, кальдеры, вулкано-тектонические депрессии, линейные вулканические сооружения. Дешифрирование эфузивных пород на аэрофотоснимках. Стратиграфическое расчленение вулканогенных отложений. Полевое изучение эфузивных пород и изображение их на геологических картах.

### **Формы залегания интрузивных горных пород**

Формы залегания интрузивных горных пород

Условия образования интрузивных тел. Несогласные интрузивы: ареал-плутоны, батолиты, штоки, магматические диапирсы, дайки, протрузии; согласные интрузивы: лакколиты, лополиты, факолиты, силлы. Контакты и контактовые ореолы, значение их для определения формы и возраста интрузивных тел. Внутренняя структура интрузивных массивов. Прототектоника жидкой и твердой фазы. Изучение состава интрузивных массивов. Определение возраста интрузий. Особенности картирования и дешифрирования на АФС интрузивных пород.

### **Формы залегания метаморфических горных пород**

Формы залегания метаморфических горных пород

Происхождение и типы метаморфизма. Определение исходного состава метаморфических пород.

Структурные формы динамо-термальных, kontaktово-метаморфических,

дислокационно-метаморфических, ультратрансформативных, метасоматических горных пород.

Стратиграфическое расчленение и картирование метаморфических толщ. Дешифрирование метаморфических комплексов на аэрофотоснимках.

### **Основные тектонические элементы земной коры**

Основные структурные элементы земной коры

Общая характеристика земной коры. Главные структурные элементы литосферы. Внутренние области океанов. Области перехода континент-океан. Складчатые пояса континентов, континентальные платформы,

их характеристика, отличия в типах формаций, структурное расчленение, складчатость, магматизм, метаморфизм. Срединные массивы. Типы пограничных структур: краевые прогибы, краевые швы. Парагенезы структурных форм.

### **Методические основы геологического картирования**

Геологосъемочные работы в различных тектонических условиях

Основные методы геологосъемочных работ. Особенности картирования территорий развития горизонтальных, наклонных, складчатых и разрывных структур. Особенности картирования территорий развития вулканических, интрузивных и метаморфических горных пород.

### **Основы организации геологосъемочных работ**

Стадийность геологических исследований

Содержание этапов и стадий геологоразведочных работ. Основы организации геологосъемочных работ. Полистная и групповая съемка. Мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные и детальные геологосъемочные и поисковые работы, их цели и задачи. Технические средства. Комплекс методов, применяемых при геологосъемочных работах.

Подготовительный период

Геологическое задание, проект работ. Подбор топографических карт и аэрофотоматериалов.

Предварительное дешифрирование аэрофотоснимков. Изучение литературных, фондовых и коллекционных материалов. Транспорт и снаряжение. Техника безопасности.

Полевой период

Организация работ в полевой период. Рекогносцировочные маршруты. Маршрутная площадная геологическая съемка. Увязочные маршруты.

Техника полевой работы. Полевая книжка. Изучение и описание обнажений. Стратиграфическое расчленение толщ и составление сводного стратиграфического разреза. Полевая геологическая карта. Оценка качества геологических карт.

Камеральный период

Организация и сроки камеральных работ. Систематизация фактического материала. Обработка петрографических и палеонтологических коллекций, аналитические работы. Составление и оформление геологической графики. Содержание отчета. Сдача отчета в фонды.

## **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 аудиторные 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. Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/429987>
2. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06031-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/455158>
3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06033-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/455160>

### **Дополнительная:**

1. Лощинин, В. П. Структурная геология и геологическое картирование : учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / В. П. Лощинин, Н. П. Галянина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30083>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

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

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

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

Образовательный процесс по дисциплине **Основы структурной геологии** 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-образовательной среду университета.

&#169;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](http://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 занятий лекционного типа - учебная аудитория, оснащенная проектором, переносным ноутбуком с соответствующим программным обеспечением, настенным экраном, доской меловой, учебной мебелью (столы, стулья).

Для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - лаборатория минералогии и петрографии со специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС ([student.psu.ru](http://student.psu.ru))).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;  
Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Основы структурной геологии**

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

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.1.1</b> Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах	Знать: полевое и лабораторное оборудование, применяемое при геологическом картировании. Уметь: самостоятельно осуществлять сбор, анализ и обобщение геологической информации. Владеть: навыками полевых и лабораторных исследований и уметь использовать их в научно-исследовательской деятельности.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает полевое и лабораторное оборудование, применяемое при геологическом картировании. Не умеет самостоятельно осуществлять сбор, анализ и обобщение геологической информации. Не владеет навыками полевых и лабораторных исследований и не может использовать их в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Имеет общие представления о полевом и лабораторном оборудовании, применяемом при геологическом картировании. С трудом умеет осуществлять сбор, анализ и обобщение геологической информации. Слабо владеет навыками полевых и лабораторных исследований и частично может использовать их в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Хорошо</b> Имеет сформированные знания о полевом и лабораторном оборудовании, применяемом при геологическом картировании. Умеет самостоятельно осуществлять сбор, анализ и обобщение геологической информации. Владеет навыками полевых и лабораторных исследований и умеет использовать их в научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Отлично</b> Имеет структурированные знания о полевом и лабораторном оборудовании, применяемом при геологическом картировании. Уметь самостоятельно осуществлять сбор, анализ и обобщение геологической информации. Уверенно владеет навыками полевых и лабораторных исследований и умеет использовать их в научно-исследовательской деятельности.</p>
<b>ПК.1.3</b> Вести первичную гидрогеологическую	Знать: методики проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает методик проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
документацию	исследованиях . Уметь: проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Владеть: навыками обработки первичной геологической информации.	<p><b>Неудовлетворительно</b> исследованиях . Не может проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Не владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Слабо знает методики проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых исследованиях. С трудом может проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Слабо владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методики проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых исследованиях . Умеет проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Отлично</b> Уверенно знает методики проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых исследованиях . Может самостоятельно проводить геологические наблюдения и правильно осуществлять их документацию на объекте изучения. В полной мере владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p>
ПК.2.1  Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет	Знать: методику интерпретации информации по структурной геологии. Уметь: применять приобретенные теоретические знания в профессиональной области. Владеть: терминологией по курсу дисциплины.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает методику интерпретации информации по структурной геологии. Не умеет применять приобретенные теоретические знания в профессиональной области. Не владеет терминологией по курсу дисциплины.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Слабо знает методику интерпретации информации по структурной геологии. С трудом применяет приобретенные теоретические знания в профессиональной области. Частично владеет терминологией по курсу дисциплины.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методику интерпретации информации по структурной геологии. Умеет применять приобретенные теоретические знания в профессиональной области. Владеет</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<p><b>Хорошо</b> терминологией по курсу дисциплины.</p> <p><b>Отлично</b> Обладает полными сформированными знаниями о методике интерпретации информации по структурной геологии. Успешно применяет приобретенные теоретические знания в профессиональной области. Уверенно владеет терминологией по курсу дисциплины.</p>
<b>ПК.2.4</b> Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок	Знать: методику проведения геолого-съемочных работ исследуемой территории. Уметь: по результатам полевых и лабораторных исследований строить геологические карты, схемы, разрезы, таблицы и графики. Владеть: навыками обработки первичной геологической информации.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает методики проведения геолого-съемочных работ исследуемой территории. Не может по результатам полевых и лабораторных исследований строить геологические карты, схемы, разрезы, таблицы и графики. Не владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Слабо знает методику проведения геолого-съемочных работ исследуемой территории. Частично может по результатам полевых и лабораторных исследований строить геологические карты, схемы, разрезы, таблицы и графики. Слабо владеет: навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает методику проведения геолого-съемочных работ исследуемой территории. Умеет по результатам полевых и лабораторных исследований строить геологические карты, схемы, разрезы, таблицы и графики. Владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p> <p><b>Отлично</b> Имеет структурированные знания методики проведения геолого-съемочных работ исследуемой территории. Самостоятельно может по результатам полевых и лабораторных исследований строить геологические карты, схемы, разрезы, таблицы и графики. В полной мере владеет навыками обработки первичной геологической информации.</p>

## **Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**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 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.4</b> Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок	Горизонтальное залегание горных пород <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умение построить геологический разрез к учебной карте с горизонтальным залеганием пород.
<b>ПК.1.3</b> Вести первичную гидрогеологическую документацию	Наклонное залегание горных пород <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Определение элементов залегания наклонно залегающего пласта и построение выхода пласта.
<b>ПК.2.1</b> Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет	Складчатое залегание горных пород <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умение построить геологический разрез к учебным картам со складчатым залеганием горных пород
<b>ПК.1.1</b> Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах	Разрывные нарушения <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умение решить задачу по определению типа складок и разрывных нарушений, знание условных обозначений к геологическим картам.
<b>ПК.2.1</b> Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет <b>ПК.2.4</b> Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок	Основные тектонические элементы земной коры <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание терминов по курсу дисциплины
<b>ПК.2.1</b> Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет	Методические основы геологического картирования <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Умение делать построения по структурной карте.

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.1.1</b> Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах <b>ПК.1.3</b> Вести первичную гидрогеологическую документацию <b>ПК.2.1</b> Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет <b>ПК.2.4</b> Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок	Основы организации геологосъемочных работ <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание вопросов и терминологии по курсу дисциплины

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Горизонтальное залегание горных пород**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно отображена форма залегания горных пород, показаны выклинивания слоев	2.5
Качественно оформлен разрез (обведен черной гелевой ручкой, проставлены возрастные индексы, породы раскрашены в соответствии с цветовой легендой, дано название разреза, указаны масштабы, показана его ориентировка)	2
Правильно построен топографический профиль по линии разреза	.5

#### **Наклонное залегание горных пород**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Пласти 1,2, 3,4 раскрашены цветными карандашами, линии выхода пластов и элементы залегания обведены гелевой пастой, указано название работы, автор	2
Определена глубина залегания пласта 4 в точках А, В, С, D, E, F	1
Правильно определены элементы залегания пластов 1, 2, 3, значения оформлены в таблицу	1
Правильно нанесен выход пласта 4 из заданной точки по заданным элементам залегания	1

## **Складчатое залегание горных пород**

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
Качественно оформлен разрез (обведен черной гелевой ручкой, проставлены возрастные индексы, породы раскрашены в соответствии с цветовой легендой, дано название разреза, указаны масштабы, показана его ориентировка)	3
Изображены все складчатые формы залегания горных пород	1.5
Правильно показаны разрывные нарушения, сохранены мощности пород, указанные в стратиграфической колонке	.5

## **Разрывные нарушения**

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 определен тип разрывного нарушения (брос, взброс, сдвиг)	2
Правильно определен тип складки (антиклиналь, синклиналь)	2
Масштаб карт указан верно	.5
Правильно указан цвет пород на геологической карте	.5

## **Основные тектонические элементы земной коры**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Даны правильные ответы на 100% вопросов	35
Даны правильные ответы на 80% вопросов	28
Даны правильные ответы на 60% вопросов	21
Даны правильные ответы на 40% вопросов	14

## **Методические основы геологического картирования**

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
Интерполяция проведена верно. Изогипсы проведены гелевой ручкой. Глубина залегания пласта в скважинах подсчитана правильно.	5

Интерполяция проведена верно. Карта оформлена не до конца. Глубина залегания пласта в скважинах подсчитана правильно	4
Интерполяция проведена верно. Карта оформлена не до конца. Глубина залегания пласта в скважинах подсчитана с ошибками	3
Интерполяция проведена с ошибками. Карта оформлена не до конца. Глубина залегания пласта не во всех в скважинах подсчитана правильно.	2

### Основы организации геологосъемочных работ

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Отличное владение терминологией (95% правильных ответов). Имеет структурированные знания об основных формах залегания осадочных, магматических, вулканогенных и метаморфических пород. Успешно владеет методикой проведения полевых геологосъемочных работ, принципами составления геологических карт, геологических разрезов и стратиграфических колонок, оформления геологических документов. Готов применять на практике геолого-структурный анализ геологических карт. Успешно защитил все контрольные мероприятия.	40
Хорошее владение терминологией (80 % правильных ответов). Имеет сформированные, но недостаточно структурированные знания об основных формах залегания осадочных, магматических, вулканогенных и метаморфических пород. Знает основные принципы проведения полевых геологосъемочных работ, принципы составления геологических карт, геологических разрезов и стратиграфических колонок, оформления геологических документов. Успешно защитил все контрольные мероприятия.	32
Владение терминологией (65% правильных ответов). Имеет общие знания об основных формах залегания осадочных, магматических, вулканогенных и метаморфических пород. Знает основные принципы проведения полевых геологосъемочных работ, принципы составления геологических карт, геологических разрезов и стратиграфических колонок, оформления геологических документов. Защитил все контрольные мероприятия.	24
Слабое владение терминологией (50% правильных ответов). Имеет общие знания об основных формах залегания осадочных, магматических, вулканогенных и метаморфических пород. Слабо знает основные принципы проведения полевых геологосъемочных работ, принципы составления геологических карт, геологических разрезов и стратиграфических колонок, оформления геологических документов. Есть пробелы знаний терминологии курса. С трудом защитил все контрольные мероприятия в семестрах.	17