

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
общей геологии и геодинамики
_____/В.М. Ненахов/
подпись, расшифровка подписи
14.05.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.12 Структурная геология

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра общей геологии и геодинамики геологического факультета
6. Составитель программы: д.г.-м.н проф. Ненахов В.М. к.г.-м.н., доц. Никитин А.В.
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета протокол № 6 от 14.05.2018 г.
8. Учебный год: 2019-2020 Семестр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование готовности выпускника решать следующие задачи профессиональной деятельности: общей теории систематизации геологических объектов; теоретического обеспечения методов графического моделирования геологических объектов; правил ведения геологической документации и составления отчетных графических материалов; основы геологического картирования. Умения работать с комплектами государственных геологических карт среднего и мелкого масштаба. Знать требования к оформлению Госгеолкарт нового поколения. Методику составления и подготовки геологических карт к изданию; использование геологических карт, геологических разрезов как источника информации и средств исследований при поисках, разведке и разработке залежей месторождений полезных ископаемых

Задачи:

- Получение навыков графического моделирования геологических тел различного генезиса; чтения геологических карт и использования основных условных обозначений; создания геологических карт нового поколения различными методами построения профильных геологических разрезов как нормально залегающих осадочных толщ, так и разбитых разрывными нарушениями
- Изучение основных особенностей строения и условия образования дизъюнктивных дислокаций; основных форм залегания осадочных, магматических и метаморфических горных пород, различных методов построения геологических карт в изолиниях; методики построения геологических карт горизонтально и наклонно залегающих осадочных горных пород
- Сформировать умение проводить определение элементов залегания осадочных горных пород в полевых условиях, и по геологическим чертежам; проводить расчеты параметров трещиноватости отдельных участков земной коры и осуществлять их графическое построение; решать прикладные задачи геокартирования; излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументировано отстаивать свою точку зрения в дискуссии

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Структурная геология» относится к базовой части основной образовательной программы академический бакалавриат.

Для успешного освоения дисциплины студент обладать базовыми знаниями по естественно-научным дисциплинам (География, Геометрия) и знаниями Общей геологии.

Дисциплина является необходимой для успешного освоения дисциплин: Региональная геология, Геотектоника и геодинамика, Программы производственных практик и подготовке к итоговой государственной аттестации

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать : стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть: основными требованиями информационной безопасности
ПК-1	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских	Знать: современные представления о Земле как планете Солнечной системы, о внутренних и внешних оболочках Земли, их границах, составе и строении, о роли геологической среды в развитии человеческого общества, основные виды геологических карт и методы их создания, применение условных обозначений на картах. Уметь: определять горные породы и минералы, читать тематические и геологические карты,

	задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород и минералов, чтения тематических и геологических карт, методическими подходами к анализу геологических и геофизических оболочек Земли
ПК-2	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	Знать: методы и способы получения геологической информации, в процессе полевых геологических исследований. Уметь: оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками получать геологическую информацию, в процессе полевых геологических исследований на учебной 1-ой профильной геологоразведочной практике
ПК-4	готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)	Знать: современные представления о Земле как планете Солнечной системы, о внутренних и внешних оболочках Земли, их границах, составе и строении, о роли геологической среды в развитии человеческого общества, основные виды геологических карт и методы их создания, применение условных обозначений на картах. Уметь: определять горные породы и минералы, читать тематические и геологические карты Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород и минералов, чтения тематических и геологических карт, методическими подходами к анализу геологических и геофизических оболочек Земли,
ПК-6	готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	Знать: основы геодезии и картографии, материалы по результатам учебной практика по общей геологии с целью умения составления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам; Уметь: выполнить простейшие геодезические исследования, применить знания, полученные на учебной практике по общей геологии с целью умения составления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам; Владеть: простейшими геодезическими вычислениями, основами общегеологических знаний по результатам учебной практике по общей геологии

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4 / 144.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		Третий семестр
Аудиторные занятия	72	72
в том числе: лекции	18	18
практические	18	18
лабораторные	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.	Введение. Цели , задачи и методы структурной геологии и геологического картирования	Общие и частные методы. Геологические карты, содержание и принципы составления. Аэрометоды
2	Основы механики деформаций и разрушения горных пород	Виды деформаций: упругие, пластические, хрупкие.
3	Слой, строение слоистых толщ. Механизм их образования	Элементы слоя. Типы залегания осадочных толщ.
4	Несогласное залегание толщ. Стратиграфические и тектонические несогласия	Классификация несогласий. Формы несогласного залегания. Критерии установления несогласий. Структурные комплексы и этажи.
5	Формы залегания горных пород. Трещины и разрывы со смещением	Горизонтальное залегание. Ширина выхода слоя. Моноклиналиное залегание. Флексуры. Складки, их элементы, параметры. Морфологическая и генетическая классификации складок. Классификация трещин. Кливаж. Условия образования разрывов. Структурные сочетания разрывов. Шарьяжи.
6	Структуры магматических и метаморфических образований	Формы залегания эффузивных и интрузивных пород. Фации и структурные формы вулканических комплексов. Внутреннее строение интрузивных массивов. Контактные ореолы. Прототектоника. Определение возраста эффузивных и интрузивных пород.
7	Региональные структуры земной коры	Структурные элементы земной коры. Океаны и континенты. Литосферные плиты. Активные и пассивные окраины.
8	Организация геолого-съёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды	Геологическая съёмка (ГС). Масштабы, задачи ГС. Подготовительный период и его задачи. Полевой период и его задачи. Полевая документация. Маркирующие горизонты. Современные виды геолого-съёмочных работ. Поисковые работы при геологической съёмке. Камеральный период. Геологический отчёт.

2. Практические занятия

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Введение. Цели , задачи и методы структурной геологии и геологического картирования	Геологические индексы, разрезы, колонки, условные обозначения. Специальные геологические карты.

2	Основы механики деформаций и разрушения горных пород	Механизм деформаций. Реидные деформации
3	Слой, строение слоистых толщ. Механизм их образования	Формы слоистости.. Строение поверхностей наложения
4	Несогласное залегание толщ. Стратиграфические и тектонические несогласия	Выражения несогласий на геологических картах аэрофотоснимках и космоснимках
5	Формы залегания горных пород. Трещины и разрывы со смещением	Определение мощности слоёв. Элементы залегания. Морфогенетическая классификация разрывов и их элементы.
6	Структуры магматических и метаморфических образований	Формы залегания метаморфических пород. Будинаж. Мигматиты. Гранито-гнейсовые купола.
7	Региональные структуры земной коры	Террейны. Платформы. Щиты, плиты, авлакогены. Складчатые области
8	Организация геологосъёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды	Геологическое картирование. Стратиграфо - литологическое расчленение толщ. Дешифрирование АФС. Составление геологической карты.

3. Лабораторные работы		
1	Анализ геологической карты с горизонтальным залеганием слоев	по карте № 5. определить условия залегания, порядок напластования, мощность слоев в юго-западной части планшета и на основании этих данных провести геологические границы на остальной площади. Выделить стратиграфические подразделения и с помощью индексов и соответствующей раскраски показать их возраст. Построить геологический разрез, наиболее полно отражающий геологическое строение участка, обосновав выбор вертикального масштаба. Составить стратиграфическую колонку и условные обозначения. Проанализировать связь рельефа с геологическим строением.
2	Определение элементов залегания горным компасом.	Изучить устройство горного компаса, технику определения азимутов простирания и падения, углов падения поверхностей напластования, трещин и др. на учебном столике. Освоить методику записи элементов залегания в дневник и нанесения результатов замеров на карту с помощью принятых условных обозначений для горизонтального, наклонного, вертикального и опрокинутого залеганий
3	Определение элементов залегания графическими методами..	Освоить методику определения элементов залегания: а) по абсолютным отметкам поверхности пласта (трещины, жилы и т.д.) в трех точках, не лежащих на одной прямой; рассмотреть варианты с одинаковыми отметками в трех и двух точках, а также с разными отметками в трех точках; б) по видимым углам падения в двух направлениях с известными азимутами.
4	Определение элементов залегания, мощности и глубины залегания слоя по геологической карте с горизонталями	по карте № 8. определить элементы залегания, мощности слоев, порядок их напластования. Показать элементы залегания и с помощью индексов и цвета обозначить возраст пород. Построить геологический разрез вкрест простирания, составить стратиграфическую колонку и условные обозначения. При построении разреза вертикальный масштаб принять равным горизонтальному. При составлении колонки учесть, что для стратиграфических подразделений, имеющих неполную мощность (самые молодые и самые древние отложения), в колонке указывается максимальная мощность для данного участка. Определить глубину залегания кровли известняков в т. А.
5	Построение выхода пласта на дневную поверхность.	По указанным в задании элементам залегания поверхности пласта в одной точке, используя величину «заложения», найти точки пересечения поверхности напластования с горизонталями, а затем отстроить ее выход на карте. По той же методике провести вторую

		поверхность данного пласта, учитывая указанную в задании мощность
6	Анализ карты с несогласным залеганием двух моноклиналильных толщ.	по карте № 9. установить поверхность несогласия, определить элементы залегания, мощности слоев доперерывной и послеперерывной толщ, порядок напластования в каждой из них. Произвести стратиграфическое расчленение толщ до яруса, показать на карте элементы залегания пород. Построить геологический разрез с учетом искажений угла падения в косом разрезе, составить стратиграфическую колонку и условные обозначения к карте.
7	Анализ карты с несогласным залеганием двух моноклиналильных толщ, осложненных разрывным нарушением.	по карте № 11 определить и нанести на карту элементы залегания пород силурийской, девонской и каменноугольной систем. Графические построения по определению элементов залегания пород оставить на карте. Выяснить соотношение (согласное, несогласное) указанных толщ. Определить мощности слоев. Уяснить элементы сброса (взброса): поверхность сместителя, лежащее и висячее крылья, поднятое и опущенное крылья, вертикальный отход и другие. Определить элементы залегания поверхности сместителя, установить величину вертикального отхода, тип и возраст разрывного нарушения. Произвести стратиграфическое расчленение толщ до яруса, возраст пород обозначить индексами и цветом. Построить геологический разрез (с введением поправок на косое сечение), составить стратиграфическую колонку и условные обозначения. К карте приложить описание орогидрографии и связи рельефа с геологическим строением.
8	Анализ карты с несогласным залеганием двух моноклиналильных толщ, разделенных угловым несогласием и осложненных несколькими разновозрастными разрывами.	по карте № 13 провести анализ геологической карты, обратив особое внимание на определение возраста разрывных нарушений и элементы залегания поверхностей сместителей. Содержание и оформление работы аналогичны заданию № 9. К карте приложить описание тектоники района, обратив внимание на формирование моноклиналей, поверхности несогласия, разрывных нарушений.
9	Анализ карты со складчатой структурой.	по карте № 17 ознакомиться с признаками складчатых форм залегания, а также с элементами складок. Определить положение осевых линий, измерить элементы залегания пород на крыльях складок и нанести их на карту. Построить разрез вкрест простирания складчатой структуры. Определить мощности слоев и последовательность их образования. Оформить геологическую карту и условные обозначения
10	Анализ карты со сложным (двухъярусным) строением и разрывными нарушениями.	по карте № 18 выяснить характер залегания юрской и силурийской толщ, определить и показать на карте элементы залегания пород (при складчатых формах залегания – для каждого крыла). Определить элементы залегания поверхностей сместителя, амплитуды смещения, тип и возраст разрывных нарушений. Указать возраст слоев (до яруса) и оформить геологическую карту.
11	Анализ карты с двухъярусным строением и разрывными нарушениями	По карте №18 построить два геологических разреза: один – вкрест простирания структур (в центральном блоке), другой – по простиранию складчатой структуры (вдоль оси синклинали), предварительно определив мощности слоев. Составить стратиграфическую колонку и условные обозначения. Дать описание геологического строения района (стратиграфия и литология, тектоника, связь рельефа с геологическим строением, история геологического развития).
12	Анализ карты участка со сложным геологическим строением.	Задание выполняется по карте № 27. Установить и показать на карте условия залегания пород, характер несогласия, тип разрывного нарушения, форму залегания и возраст интрузивных тел, определить амплитуду разрывного нарушения (путем построения разреза). Выполнить в полном объеме графическую часть работы и подготовить устное описание геологического строения района.

13	Составление структурной карты в стратозиогипсах.	по карте № 31 ознакомится с понятием «структурная карта» и методами ее построения. Определить абсолютные отметки кровли нефтеносной свиты в скважинах и результаты нанести на карту. Построить структурную карту кровли нефтеносной свиты с сечением стратозиогипс через 50 м. При построении использовать кроме абсолютных отметок в скважинах выходы кровли на дневную поверхность. Решить обратную задачу по определению глубины проектных буровых скважин до кровли нефтеносной свиты (скв. 1 – 8). Результаты определения глубины залегания кровли нефтеносной свиты в скважинах 1 – 8 приводятся в форме таблицы. Показать положение нефтеносной свиты на схематическом разрезе.
14	Составление геологической карты по результатам профильного бурения скважин и проходки шурфов.	по карте № 131. на основе документации скважин и шурфов составить геологические разрезы по трем линиям в масштабе карты. В отдельных частях имеются перекрытые разрезы, что дает возможность определить нормальную стратиграфическую последовательность слоев и углы их падения по линии разреза. Спроектировать выходы геологических границ с разрезов на карту фактического материала (четвертичные отложения на карте не показываются). Построить геологическую карту с учетом элементов залегания пород в шурфах. Составить стратиграфическую колонку и условные обозначения.
15	Свойства аэрофотоснимков (АФС) и методы геологического дешифрирования	Ознакомится со свойствами аэрофотоснимков (АФС), с методами геологического дешифрирования, основными дешифрировочными признаками. Освоить получение под стереоскопом объемного изображения по стереопаре. При дешифрировании АФС рекомендуют вначале выделить на снимке участки, резко отличающиеся по характеру дешифрировочных признаков (фототону, микрорельефу, растительности и др.). Затем выделяют более мелкие структурные элементы (отдельные слои или их комплексы, маркирующие горизонты, контуры интрузивных тел и др.)
16	Геологическое дешифрирование аэрофотоснимков. (с горизонтальным залеганием)	Дешифрировать АФС с горизонтальным залеганием слоев. Обратить особое внимание на особенности изображения на АФС горизонтальных толщ и соотношение геологических границ с рельефом местности. Используя фототон и микрорельеф, провести геологические границы, установить стратиграфическую последовательность слоев, обозначить их возраст и оформить геологическую карту.
17	Геологическое дешифрирование аэрофотоснимков. (со складчатым залеганием)	На аэрофотоснимке изображена складка. Нужно выделить слои, отличающиеся по фототону и микрорельефу, провести геологические границы и обозначить возраст пород. По пластовым треугольникам определить направление падения слоев и установить тип складки. По величине угла в вершине пластовых треугольников определить примерный угол падения крыльев, установить асимметричность складки и характер ее замыкания. Указать элементы залегания пород в крыльях складки, обозначить ось складки, отметить особенности микрорельефа отдельных слоев и оформить геологическую карту.
18	Дешифрирование космических телевизионных и фотографических снимков.	Познакомить с мелкомасштабными космическими телевизионными и фотоснимками, обладающими значительной обзорностью. Используя метод комплексного ландшафтного дешифрирования (сочетание геологических, геоморфологических, геоботанических и др. дешифрировочных признаков), показать на космических снимках основные структурные элементы: крупные складки, региональные разломы, кольцевые структуры.
	ИТОГО:	36ч

Лабораторные работы оформляются на миллиметровке формата А3.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№	Наименование темы	Виды занятий (часов)
---	-------------------	----------------------

п/п	(раздела) дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
1	Введение. Цели, задачи и методы структурной геологии и геологического картирования	1	1	-	2
2	Основы механики деформаций и разрушения горных пород	1	1	-	2
3	Слой, строение слоистых толщ. Механизм их образования	1	1	2	4
4	Несогласное залегание толщ. Стратиграфические и тектонические несогласия	3	3	6	12
5	Формы залегания горных пород. Трещины и разрывы со смещением	3	3	14	20
6	Структуры магматических и метаморфических образований	3	3	2	8
7	Региональные структуры земной коры	3	3	2	8
8	Организация геологосъёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды	3	3	10	16
	Итого:	18	18	36	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнить то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе решения проблемных ситуаций и задачи, касающихся будущей профессиональной деятельности. Необходимо очень тщательно вслед за лектором делать рисунки, чертежи, графики, схемы. Если лектор приглашает к дискуссии, необходимо принять в ней участие. Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, составить словарь новых терминов, составить план доказательства каждой теоремы и перечислить все используемые при ее доказательстве утверждения. Зная тему лабораторного занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы. А также решить все задачи, которые были предложены для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или лабораторном занятии.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Белоусов В.В. Структурная геология / В.В.Белоусов. - М.: МГУ, 1986. - 244 с.

2.	Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование / А.Е.Михайлов. - М.: Недра, 1984. - 464 с.
3.	Михайлов А.Е. Аэрометоды при геологических исследованиях / А.Е.Михайлов, Н.С.Рамм. - М.: Недра, 1975 - 198 с.
4.	Павлинов В.Н. Структурная геология и геологическое картирование с основами геотектоники. Часть 1 /В.Н.Павлинов. - М.: Недра, 1980. - 358 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000. - М.: Роскомнедра, 1995. - 244 с.
6	Инструкция по организации и производству геолого-съёмочных работ и составлению государственной геологической карты масштаба 1:50000 (1:25000). - Л.: ВСЕГЕИ, 1987. - 243 с.
7	Кац Я.Г. Основы космической геологии / Я.Г.Кац, А.В.Тебелев, А.И.Полетаев. - М.: Недра, 1988. - 235 с.
8	Методические указания к лабораторным занятиям по структурной геологии и геологическому картированию. Часть 1 / С.А.Коваль, В.Ф.Лукьянов, А.А.Старухин, В.В.Шишов. - Воронеж: ВГУ, 1995. - 31 с.
9	Структурная геология и геологическое картирование. Пособие к лабораторным занятиям. Часть 2 / Сост. С.А.Коваль, В.Ф.Лукьянов, В.В.Шишов. - Воронеж: ВГУ, 2005. - 25 с.
10	Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование / Г.И.Сократов. - М.: Недра, 1972. - 280 с.
11	Хаин В.Е. Общая геотектоника / В.Е.Хаин, А.Е.Михайлов. - М.: Недра, 1985. - 326 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы и интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8	https://e.lanbook.com/ ЭБС Издательства "Лань" - Договор 3010-15/925-17 от 24.11.2017
9	https://biblioclub.ru Университетская библиотека online - Договор № 3010-15/1114-17 от 22.12.2017
10	www.lib.vsu.ru - зональная библиотека Воронежского государственного университета
11	http://geo.web.ru/ Все о геологии – неофициальный сайт геологического факультета МГУ
12	http://www.vsegei.ru/ru/info/geodictionary/ - геологический словарь
13	http://www.geokniga.org/ Геологический портал GeoKniga
14	http://rosgeo.org/ Сайт Российского геологического общества
15	http://www.asgeos.ru/ Сайт Ассоциации Геологических Организаций
16	http://www.rosnedra.gov.ru/ Сайт РОСНЕДРА

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,
- составление опорных схем и конспектов, - составлять таблицы, схемы, графики и т.д.,
- решать ситуативные, кейс-задачи,
- писать краткие рефераты по изучаемой теме,
- выполнять рекомендуемые задания

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Используется ноутбук с проектором/телевизором для демонстрации документальных фильмов и тематических презентаций. Программное обеспечение Ms Office, Word, Excel, PowerPoint.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных занятий используется любая лекционная аудитория. При этом используется ноутбук с проектором для демонстрации тематических презентаций. Используются также геологические карты и плакаты. Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории (213п корпус 1Б) оснащённая мультимедийной установкой. На лабораторных занятиях используются: комплект учебных геологических карт из атласа Милановского, горный компас, тематические геологические карты, геологические разрезы, стратиграфические колонки, геохронологическая и общая стратиграфическая шкала, тематические плакаты. Кроме этого применяется ноутбук с проектором для демонстрации документальных фильмов и тематических презентаций.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Цели, задачи и методы структурной геологии и геологического картирования	Лабораторные работы, собеседование (устный опрос)
	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Региональные структуры земной коры	Лабораторная работа №1-5
	Владеть: основными требованиями информационной безопасности	Организация геолого-съёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды	Лабораторная работа №6-7 Письменный опрос
ПК-1 способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии	Знать: современные представления о Земле как планете Солнечной системы, о внутренних и внешних оболочках Земли, их границах, составе и строении, о роли геологической среды в развитии человеческого общества, основные виды геологических карт и методы их создания, применение	Формы залегания горных пород. Трещины и разрывы со смещением	Лабораторная работа №8

<p>для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	<p>условных обозначений на картах. Уметь: определять горные породы и минералы, читать тематические и геологические карты, Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород и минералов, чтения тематических и геологических карт, методическими подходами к анализу геологических и геофизических оболочек Земли</p>		
<p>ПК-2 способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p>	<p>Знать: методы и способы получения геологической информации, в процессе полевых геологических исследований. Уметь: оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности. Владеть: навыками получать геологическую информацию, в процессе полевых геологических исследований на учебной 1-ой профильной геологоразведочной практике</p>	<p>Слой, строение слоистых толщ. Механизм их образования Структуры магматических и метаморфических образований</p>	<p>Лабораторная работа №9-10 Письменный опрос</p>
<p>ПК-4 готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)</p>	<p>Знать: современные представления о Земле как планете Солнечной системы, о внутренних и внешних оболочках Земли, их границах, составе и строении, о роли геологической среды в развитии человеческого общества, основные виды геологических карт и методы их создания, применение условных обозначений на картах. Уметь: определять горные породы и минералы, читать тематические и геологические карты Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, навыками определения горных пород и минералов, чтения тематических и геологических карт, методическими подходами к анализу геологических и геофизических оболочек Земли,</p>	<p>Несогласное залегание толщ. Стратиграфические и тектонические несогласия Основы механики деформаций и разрушения горных пород</p>	<p>Лабораторная работа №11-15 Письменный опрос</p>
<p>ПК-6 готовность в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p>Знать: основы геодезии и картографии, материалы по результатам учебной практика по общей геологии с целью умения составления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам; Уметь: выполнить простейшие геодезические исследования, применить знания, полученные на учебной практике по общей</p>	<p>Организация геолого-съёмочных работ. Подготовительный, полевой и камеральный периоды</p>	<p>Курсовая работа Лабораторная работа №16-18</p>

	геологии с целью умения составления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам; Владеть: простейшими геодезическими вычислениями, основами общегеологических знаний по результатам учебной практике по общей геологии		
Промежуточная аттестация			КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области геологии	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), иллюстрировать ответ примерами, фактами, допускает ошибки при решении практических задач (описании минералов, пород, анализе геологических карт и т.п.)	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять знания при решении практических задач	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в ответе на вопросы и решении практических задач	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

1, 2 вопросы (два теоретических вопроса из перечня)

- Цели и задачи структурной геологии
- Методы структурной геологии
- Аэрометоды при геологической съёмке
- Дешифрирование АФС
- Деформации горных пород
- Тектонические покровы
- Геологическая карта и её содержание
- Типы геологических карт
- Несогласия, и их классификация

- Образование слоистых толщ
- Слой, слоистость
- Формы слоистости
- Генетические типы слоистости
- Критерии установления несогласий
- Поверхности напластования
- Стратиграфический и петрографический горизонт
- Элементы залегания горных пород
- Особые формы залегания горных пород
- Горизонтальное залегание слоёв.
- Моноклиналиное залегание слоёв
- Складки. Элементы складок
- Морфологическая классификация складок
- Трещины в горных породах
- Генетическая классификация складок
- Параметры складок
- Флексуры
- Геометрическая классификация трещин
- Генетическая классификация трещин
- Сбросы, их элементы и классификация
- Взбросы, их элементы и классификация
- Грабены и горсты
- Тектонические меланжи и олистостромы
- Кливаж
- Будинаж
- Террейны
- Океаны и континенты
- Основные положения ТЛП
- Литосферные плиты
- Платформы, их фундамент и чехол
- Щиты и плиты, авлакогены
- Активные окраины
- Срединно-океанические хребты
- Островные дуги
- Пассивные окраины
- Складчатые пояса
- Структурные комплексы и этажи
- Формы залегания эффузивных пород
- Формы залегания метаморфических пород
- Фации эффузивных пород
- Структурные элементы земной коры
- Формы залегания интрузивных пород
- Типы интрузий и их состав
- Прототектоника жидкой и твердой фазы
- Определение возраста интрузий, контактовые ареолы
- Гранито-гнейсовые купола. Мигматиты

3 вопрос (практическое задание)

Определить элементы залегания и характер разрывных нарушений по учебной геологической карте

19.3.2 Критерии оценивания лабораторных работ

№ п/п	Форма контроля	Критерий	Оценка, баллы
1	Лабораторная работа	Содержание работы соответствует выданному заданию; задание выполнено уверенно, логично, последовательно и грамотно; в случае наличия расчетов и графических построений - все расчеты сделаны без ошибок; выполненная графика соответствует требованиям; выводы и обобщения аргументированы; ссылки на литературу соответствуют библиографическим требованиям.	зачтено

		Работа выполнена на 50%; имеются существенные отступления от требований к оформлению графических материалов и текста; допущены ошибки в расчетах; отсутствует логическая последовательность в выводах; отсутствуют ссылки на литературные источники или обнаруживается полное непонимание сути выполняемой работы; имеется большое количество грубейших ошибок; отсутствуют практические навыки и теоретические знания предмета.	не зачтено
--	--	--	------------

19.3.3 Перечень вопросов к собеседованию (и индивидуальному письменному опросу)

- Методы исследований в структурной геологии. Общие и частные методы
- Типы и виды геологических карт.
- Геологические индексы, разрезы, колонки, условные обозначения
- Специальные геологические карты
- Виды аэрофотосъемок и аэрофотоматериалов.
- Задачи решаемые при геологическом дешифрировании.
- Прямые и косвенные дешифровочные признаки
- Упругие, пластические, хрупкие деформации
- Реидные деформации
- Слой, строение слоистых толщ
- Механизм образования слоистых толщ
- Взаимоотношения слоистых толщ.
- Генетические типы слоистости
- Классификация несогласий
- Критерии установления несогласий.
- Структурные комплексы и этажи
- Формы залегания горных пород.
- Складчатые структуры.
- Условия образования разрывов
- Трещины и разрывы со смещением
- Геометрическая классификация трещин.
- Морфогенетическая классификация разрывов
- Горизонтальное залегание.
- Моноклиналиное залегание.
- Флексуры.
- Морфологическая классификации складок
- Генетическая классификация складок.
- Кливаж.
- Региональные структуры земной коры
- Океаны и континенты
- Аккреционные призмы.
- Срединные массивы
- Краевые прогибы
- Структуры магматических и метаморфических образований.
- Формы залегания эффузивных пород
- Формы залегания интрузивных пород
- Фации и структурные формы вулканических комплексов
- Определение возраста эффузивных и интрузивных пород.
- Прототектоника.

№ п/п	Форма контроля	Критерий	Оценка, баллы
1	Собеседование, письменный	Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими	зачтено

	опрос	основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области геологии	
		Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять знания при решении практических задач	не зачтено

19.3.4 Курсовая работа

Выполняется по учебной геологической карте выданной преподавателем.

Содержание и порядок выполнения см. "Инструкция о содержании и порядке составления курсовой работы по курсу "Структурная геология и геологическое картирование" (направление подготовки 05.03.01. Геология. / А.В.Никитин, В.Ф. Лукьянов, А.А.Старухин, В.В. Шишов., С.А Коваль. - Воронеж. гос. ун-т, Воронеж 2014. 23с

№ п/п	Форма контроля	Критерий	Оценка, баллы
	Курсовая работа	Курсовая работа выполнена в полном объеме без ошибок; студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; не допускает существенных неточностей; увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; аргументирует научные положения; делает выводы и обобщения; владеет системой основных понятий.	отлично
		Курсовая работа выполнена без ошибок; студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; владеет системой основных понятий, но допускает неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	Хорошо
		в курсовой работе содержатся недочеты (не выполнены требования к оформлению работы, допущены ошибки при описании геологического строения территории); студент не усвоил части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; не может аргументировать научные положения; не достаточно уверенно формулирует выводы и обобщений; слабо владеет понятийным аппаратом.	Удовлетворительно
		Студент имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившего принципиальные ошибки при выполнении графических работ и описании геологического строения изучаемой территории	Неудовлетворительно

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос); лабораторных работ; курсовой работы. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление 05.03.01 Геология

Дисциплина Б1. Б.12 Структурная геология

Профиль подготовки: Геология

Форма обучения очная

Учебный год 2019-2020

Ответственный исполнитель

Профессор кафедры
общей геологии и геодинамики _____ /В.М. Ненахов/

Исполнитель

Доцент кафедры
общей геологии и геодинамики _____ /А.В. Никитин/

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП

по направлению/специальности _____ В.В.Абрамов __. __ 201
подпись расшифровка подписи

Начальник отдела обслуживания ЗНБ _____ __. __ 201
подпись расшифровка подписи

Программа рекомендована НМС геологического факультета

протокол № 6 от 14.05.2018 г..