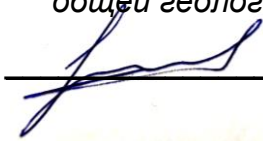


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
общей геологии и геодинамики

  
/В.М. Ненахов/  
расшифровка подписи  
30.05.2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.16 Геотектоника

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 «Геология»
2. Профиль подготовки: геологическая съемка и поиски твердых полезных ископаемых
3. Квалификация выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра общей геологии и геодинамики
6. Составители программы: Никитин Александр Васильевич, к.г.-м.н., профессор
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол №9 от 29.05.2023
8. Учебный год: 2026-2027 Семестр(ы): 7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- дать современное представление о развитии верхних оболочек Земли, их строении, движениях, деформациях, познакомить с современными тектоническими обстановками и структурами, методами изучения тектонических движений
- научить студентов навыкам использования теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- изучение современных представлений о развитии верхних оболочек Земли;
- привитие обучающимся навыков выполнения тектонического районирования территорий, составления и использования тектонических и палеотектонических карт;
- освоение обучающимися принципов региональных тектонических исследований, выявления структур, перспективных в отношении полезных ископаемых;
- приобретение навыков реконструкции физико-географических обстановок прошлого, восстановления тектонических движений земной коры и крупных тектонических структур для восстановления истории геологического развития территорий

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, обязательная часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Химия, Физика, Математика. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Минералогия с основами кристаллографии, Кристаллография и кристаллохимия, Экология, Учебная практика общегеологическая, полевая; Учебная практика ознакомительная, полевая.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК–2	Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности	ОПК 2.2	Применят методы реконструкции физико-географических обстановок прошлого, восстановления тектонических движений земной коры и крупных тектонических структур для восстановления истории геологического развития территорий	Знать: теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин.  Уметь: применять методы реконструкции физико-географических обстановок прошлого.  Владеть: методами восстановления тектонических движений земной коры и крупных тектонических структур для восстановления истории геологического развития территорий

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№7
	Установочная сессия	Зимняя сессия

Аудиторные занятия		14	6	8
в том числе:	лекции	6	4	2
	практические	8	2	6
	лабораторные			
Самостоятельная работа		121	66	59
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 9 час., зачет 4 час.)		9		9
Итого:		144	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Современные представления о внутреннем строении Земли	Геотектоника и геодинамика - философия геологии, основные этапы развития науки. Земная кора и верхняя мантия. Литосфера, астеносфера и мезосфера. Тектоносфера. Глубокие геосферы: средняя и нижняя мантия, ядро Земли.	
1.2	Методы геотектоники и геодинамики	Современные движения земной коры и методы их изучения (актуотектоника). Неотектонические движения и деформации. Методы их изучения. Методы изучения тектонических движений геологического прошлого (палеотектонический анализ). Вертикальные и латеральные геодинамические ряды. Основные постулаты тектоники литосферных плит и мантийных плюмов.	
1.3	Строение и развитие структурных единиц литосферы	Литосферные плиты, океаны, области перехода континент – океан. Континенты. Складчатые и разрывные дислокации. Развитие тектонических деформаций во времени.	
1.4	Основные этапы и общие закономерности развития земной коры. Источники энергии и механизмы тектонических процессов	Геодинамические циклы. Циклы Уилсона, Бертрана, Штиле. Геодинамические системы. Ротационный и космический факторы в геодинамике. Глубинные механизмы тектонических движений. Тектонические карты.	
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Современные представления о внутреннем строении Земли	Семинарские занятия по обсуждению современных представлений о внутреннем строении Земли.	
2.2	Методы геотектоники и геодинамики	Семинарские занятия с обсуждением методов геотектоники и геодинамики.	
2.3	Строение и развитие структурных единиц литосферы	Семинарские занятия по тематике, посвященной строению и развитию структурных единиц литосферы.	
2.4	Основные этапы и общие закономерности развития земной коры. Источники энергии и механизмы тектонических процессов	Семинарские занятия, посвященные основным этапам и общим закономерностям развития земной коры, а также источникам энергии и механизмам тектонических процессов.	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Современные	2	2		30	34

	представления о внутреннем строении Земли					
2	Методы геотектоники и геодинамики	2	2		30	34
3	Строение и развитие структурных единиц литосферы	2	2		30	34
4	Основные этапы и общие закономерности развития земной коры. Источники энергии и механизмы тектонических процессов		2		31	33

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i>	Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
<i>Практические (в т.ч. семинарские) и лабораторные занятия</i>	<p>Практические и лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) практические занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач; б) семинарские занятия, как одна из форм практических занятий, направлены, в основном, на формирование, углубление и расширение знаний, прежде всего, теоретического материала дисциплины, путем заслушивания и обсуждения содержания докладов в) лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Начиная подготовку к <u>практическому занятию</u> следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.</li> </ul> <p>Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи: а) исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения; б) какие законы и положения должны быть применены; в) общий план (последовательность) решения, расчеты; г) полученный результат и его анализ. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи</p>

	<p>преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Начиная подготовку к <i>семинарскому занятию</i>, необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не допускается простое чтение конспекта.</li> <li>При подготовке к <i>лабораторному занятию</i> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов, сборка схемы; б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</li> </ul>
<i>Консультации</i>	<p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
<i>Выполнение курсовой работы</i>	<p>Курсовая работа представляет собой исследования по определенным темам, проводимые обучающимися самостоятельно под руководством преподавателя – руководителя курсовой работы. Обучающийся при выполнении курсовой работы должен показать умение работать с различной литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и,</p>

	<p>главное – раскрыть выбранную тему. С выбором темы неразрывно связаны подбор и изучение обучающимся литературы и самостоятельное составление плана работа. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Чтобы полнее раскрыть тему, обучающемуся следует выявить дополнительные источники и материалы. Вместе с общими вопросами обучающийся должен четко соблюдать ряд требований, предъявляемых к курсовым работам, имеющим определенную специфику. Это, в частности, требования к структуре курсовых работ, ее источникам, оформлению, критериям ее оценки, ссылкам на нормативные акты, литературные источники, последовательность расположения нормативных актов и др.</p>
<i>Выполнение тестов</i>	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.</p>
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</p>
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	<p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе</p>

	сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.
--	--

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

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Дубинин, В. Геотектоника и геодинамика : учебное пособие / В. Дубинин, Н. Черных ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 146 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259172">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259172</a> >
2	Хаин В. Е. Геотектоника с основами геодинамики : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению Геология, специальность Геология / В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе .— М. : Книжный дом Университет, 2005 .— 559 с.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Ненахов В. М. Введение в геодинамику с основами геодинамического анализа: учебное пособие / В. М. Ненахов, А. И. Трегуб, С. В. Бондаренко; ред. Н. В. Короновский. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2012. – 212 с.
4	Трегуб А. И. Методы геодинамического анализа : учебное пособие : [для студ. 4 курса всех форм обучения геол. фак. Воронеж. гос. ун-та ; для направления 020700- Геология] / А.И. Трегуб, С.В. Бондаренко ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016 .— 52 с.
5	Кныш С. К. Общая геология : учебное пособие / С.К. Кныш ; под ред. А. Поцелуев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» .— 2-е изд. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015 .— 206 с. : ил., табл., схем. — Библиогр. в кн .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-4387-0549-9 .— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442111</a> >.
6	Хаин В. Е. Планета Земля. От ядра до ионосферы : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 020300 "Геология" / В.Е. Хаин, Н.В. Короновский ; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова, Геол. фак. — М. : КДУ, 2007 .— 243 с.

### в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
7	ЗНБ Воронежского государственного университета <a href="https://lib.vsu.ru">https://lib.vsu.ru</a>
8	ЭБС "Университетская библиотека online" <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
9	Электонный курс «Геотектоника» <a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5289">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=5289</a>
10	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
11	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://www.geokniga.org/">http://www.geokniga.org/</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Ненахов В. М. Введение в геодинамику с основами геодинамического анализа: учебное пособие / В. М. Ненахов, А. И. Трегуб, С. В. Бондаренко; ред. Н. В. Короновский. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2012. – 212 с.

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий - электронный курс «Литоология»  
<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3277>

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmс
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmс
3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5	Офисное приложение AdobeReader
6	Офисное приложение DjVuLibre+DjView

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора
Учебная аудитория (для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): специализированная мебель, ноутбук, телевизор, стенд "Стратиграфическая шкала", стенд "Рельеф дна мирового океана", комплект учебных геологических карт

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Современные представления о внутреннем строении Земли	ОПК-2	ОПК 2.2	Практическое задание
2	Методы геотектоники и геодинамики	ОПК-2	ОПК 2.2	Практическое задание
3	Строение и развитие структурных единиц литосферы	ОПК-2	ОПК 2.2	Практическое задание
4	Основные этапы и общие закономерности развития земной коры. Источники энергии и механизмы тектонических процессов	ОПК-2	ОПК 2.2	Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

**20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**



## 20.1. Текущий контроль успеваемости

Для дисциплины «Геотектоника» предусмотрено две текущие аттестации. Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств, в том числе при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

### 1. Пример практического задания

*Исходные данные:* 1) структурная карта по поверхности палеозойских отложений (домезозойской поверхности несогласия); 2) данные о возрасте палеозойских отложений, вскрытых скважинами на уровне поверхности несогласия

№ скв.	Возраст отложений	№ скв.	Возраст отложений	№ скв.	Возраст отложений	№ скв.	Возраст отложений
1	D <sub>3</sub>	8	P <sub>1</sub>	15	D <sub>3</sub>	22	D <sub>3</sub>
2	C <sub>2</sub>	9	C <sub>2</sub>	16	C <sub>2</sub>	23	D <sub>3</sub>
3	C <sub>3</sub>	10	C <sub>2</sub>	17	D <sub>3</sub>	24	C <sub>2</sub>
4	P <sub>1</sub>	11	C <sub>2</sub>	18	D <sub>3</sub>	25	C <sub>2</sub>
5	P <sub>1</sub>	12	C <sub>3</sub>	19	D <sub>3</sub>	26	P <sub>1</sub>
6	P <sub>1</sub>	13	D <sub>3</sub>	20	C <sub>2</sub>	-	-
7	P <sub>2</sub>	14	D <sub>3</sub>	21	C <sub>2</sub>	-	-

3) элементы залегания палеозойских пород, замеренные по ориентированным кернам: скв. 2

Аз. пад. 135  $\angle$  30

скв. 5 Горизонтальное залегание

скв. 9 Аз. пад. 305  $\angle$  40

скв.25 Аз. пад. 120  $\angle$  25

*Задание:* 1) составить палеогеологическую карту домезозойских отложений, используя возраст пород, вскрытых скважинами на уровне поверхности несогласия; 2) построить геологический разрез вкрест простирания складчатых структур в масштабе карты (1:10000) с учетом элементов залегания палеозойских отложений; 3) на основе анализа структурной и палеогеологической карт и геологического разреза составить описание структурного плана поверхности несогласия и сделать выводы о характере развития складчатой структуры исследуемого района.

При анализе палеогеологических карт необходимо руководствоваться следующими положениями: 1) палеогеологические карты представляют собой обычные геологические карты доперерывной поверхности, на которых показаны выходы пород разного возраста на поверхность несогласия, 2) палеогеологические карты читаются так же, как и обыкновенные геологические карты – выходы более древних пород на поверхность несогласия соответствуют поднятиям (антиклиналям), поля развития более молодых отложений – впадинам (синклиналями), 3) палеогеологические карты позволяют снимать эффект всех деформаций, имевших место после континентального перерыва в период формирования отложений послеперерывной серии, следовательно, анализ этих карт дает возможность реконструировать древний структурный план, существовавший непосредственно перед перерывом.

Для оценивания результатов текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------	--------------

	компетенций	
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 геотектоники	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области геотектоники	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач по геотектонике	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>Неудовлетворительно</i>

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств, в том числе при реализации программы курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

### *Примеры вопросов к экзамену*

- 1) Понятие геотектоника; задачи и методы геотектонических исследований.
- 2) Геосферы Земли.
- 3) Океанические структуры на тектонической карте мира.
- 4) Фиксистская и мобилистская концепции развития земной коры
- 5) Ядро Земли
- 6) Островодужные структуры на тектонической карте мира
- 7) Основные положения тектоники литосферных плит
- 8) Стратификация мантии
- 9) Изостазия
- 10) Минеральный состав мантии.
- 11) Базальтоидный магматизм различных геотектонических обстановок
- 12) Проблема конвекции в мантии. Типы конвекции. Сейсмическая томография. Апвеллинг, даунвеллинг в мантии.
- 13) Методики расчленения стратиграфического разреза, корреляции и синхронизации отложений.
- 14) Хаотические комплексы - признаки расчлененного подводного рельефа и горизонтальных движений земной коры
- 15) Складчатые, разрывные и инъективные дислокации.
- 16) Глобальные структуры земной коры
- 17) Тектонические меланжи.
- 18) Стратификация коры океанического типа
- 19) Движение земной коры и методы их изучения (магнитостратиграфия и космическая геодезия)
- 20) Радиологические методы определения возраста горных пород и руд
- 21) Спрединг в океанических хребтах, междуговых и задуговых бассейнах.
- 22) Сутурные зоны
- 23) Структуры срединно-океанических хребтов
- 24) Типы спрединга: симметричный, асимметричный, диагональный, джампинг спрединговой оси. Скорости спрединга
- 25) Геологическое пространство и геологические структуры
- 26) Вулканические сооружения горячих точек
- 27) Инъективные структуры, диапиризм и протрузии

- 28) Сегментация СОХ. Трансформные разломы
- 29) Олисточасты и их значение для реконструкции геодинамических обстановок
- 30) Островодужные структуры.
- 31) Геотектоническая позиция и строение серпентинитовых грязевых вулканов
- 32) Гипотезы пульсирующей и расширяющейся Земли.
- 33) Коллизия и гиперколлизия
- 34) Цикл Вильсона
- 35) Террейновая тектоника Платформы и складчатые области Северной Евразии
- 36) Главные тектонические структуры Баренцева моря
- 37) Гипотезы расширяющейся и пульсирующей Земли геотектоника

### *Практическое задание*

Выполнить анализ тектоники региона по учебной геологической карте или ее фрагменту.

#### *Пример обобщенного описания.*

Структурный план предмезозойской поверхности представляет систему овальных поднятий (брахиантиклиналей) и разделяющих их более узких прогибов (линейных синклиналей).

В восточной части района наблюдается брахиантиклинальная складка, вытянутая в северо-западном направлении по азимуту СЗ 310. Длина складки 2 км, ширина 1,5 км, амплитуда по кровле верхнедевонских отложений 0,3 км.

Складка имеет асимметричное строение и характеризуется более крутым юго-западным и относительно пологим северо-восточным крыльями с углами падения соответственно 450 и 250. Асимметрия складки подчеркивается заложением изогипс и различной шириной выходов разновозрастных слоев на крыльях. В ядре складки на предмезозойскую поверхность выходят отложения верхнего девона, на крыльях – отложения верхнего и среднего карбона.

Подобная брахиантиклинальная складка наблюдается в юго-западной части района, но в пределы исследуемой территории заходит лишь ее северо-восточное крыло со следующими элементами залегания слагающих его пород: аз. пад. 50 угол 30.

В западной части района наблюдается линейная синклинальная складка с простиранием оси по азимуту 320°, ширина складки изменяется от 1 до 1,5 км, амплитуда по кровле верхнедевонских отложений – 0,3 км. Складка асимметричная, имеет более крутое северо-восточное крыло. Углы падения пород на юго-западном крыле 25-30°, на северо-восточном 40-45°. Шарнир складки погружается в северо-западном и юго-восточном направлениях. В местах максимального погружения шарнира в ядре синклинали вскрыты отложения верхней перми.

Приуроченность выходов наиболее древних отложений (верхнего девона) к присводовым частям поднятий и самых молодых (верхней перми) к осевым зонам прогибов в современном структурном плане палеозойской поверхности свидетельствует об унаследованном развитии складчатых структур в мезозое и кайнозое. Совпадение палеоструктурного и современного структурного планов отложений палеозоя и мезозоя обусловлено сохранением знака тектонических движений на протяжении всей истории геологического развития района, включая новейший этап.

Экзамен принимается в письменной форме с последующим устным ответом на вопросы билета и дополнительные вопросы. При реализации курса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий допускается только устная форма ответа. Кроме того, оценка за экзамен может быть выставлена на основании результатов заданий текущей аттестации, индивидуальных заданий и результатов практических работ по согласованию с обучающимся.

Контрольно-измерительный материал состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

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

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 геотектоники	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, допускает ошибки при решении практических задач в области геотектоники	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен дать ответ на дополнительный вопрос, не умеет применять теоретические знания при решении практических задач по геотектонике	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении практической задачи	–	<i>Неудовлетворительно</i>

### 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

#### ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности

##### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

##### 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Изрезанный контур береговой линии, устья рек в виде эстуариев свидетельствуют о следующем преобладающем тектоническом процессе на соответствующей территории:

- **погружение**
- воздымание
- стабильное состояние
- чередование процессов погружения и воздымания

ЗАДАНИЕ 2. На преобладающее воздымание территории указывают:

- **спрямленность русел рек, незначительная мощность аллювия, скульптурный тип террас**
- широкие речные долины, аккумулятивный тип террас
- малое количество речных террас
- незначительный продольный уклон русла

##### 2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Угол наклона зон субдукции с увеличением глубины ...

**Ответ: увеличивается**

##### Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

- средний уровень сложности (в формулировке задания перечислены все варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: множественный выбор, верно/неверно, на соответствие, все или ничего));
- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

- повышенный уровень сложности (в формулировке задания отсутствуют варианты ответа (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов следующих типов: короткий ответ, числовой ответ)):

- 2 балла – указан верный ответ;

- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы (на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ» реализованы с помощью вопросов типа эссе):

- средний уровень сложности:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);

- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;

- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).