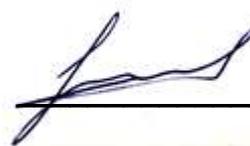


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
общей геологии и геодинамики



/В.М. Ненахов/  
расшифровка подписи  
15.05.2024 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.15 Геотектоника и геодинамика

- 1. Код и наименование специальности:** 21.05.02 «Прикладная геология»
- 2. Специализация:** геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
- 3. Квалификация выпускника:** горный инженер-геолог
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра общей геологии и геодинамики
- 6. Составители программы:** Ненахов Виктор Миронович, д.г.-м.н., проф.  
Золотарева Галина Сергеевна, к.г.-м.н., доц.
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол №8 от 13.05.2024
- 8. Учебный год:** 2027-2028, 2028-2029 **Семестр(ы):** 8, 9

## 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;
- формирование у обучающихся современных представлений о внутреннем строении Земли, о характере тепломассопереноса на различных глубинных уровнях, о соотношении различных типов геодинамики и ее эволюции в процессе становления планеты Земля, об эволюции седиментогенеза, метаморфизма и магмогенеза в различных геодинамических обстановках и как следствие эволюции рудогенеза;
- научить студентов навыкам использования теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин для решения задач профессиональной деятельности

Задачами учебной дисциплины являются:

- 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
- привитие знаний о важнейших современных геодинамических обстановках, условиях проявления магматизма, осадконакопления и рудогенеза в них
- получение знаний о реперных структурно-вещественных комплексах (СВК) отвечающих определенным геодинамическим обстановкам
- формирование навыков всестороннего подхода к региональным исследованиям и геодинамическому анализу территорий в полевых и лабораторных условиях при составлении геодинамических моделей, карт, схем

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, обязательная часть. Требование к входным знаниям, умениям и навыкам по дисциплинам – Общая геология, Формационный анализ. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Региональная геология, Производственная практика производственно-технологическая, Картирование магматических комплексов, Картирование покровно-складчатых областей, Объемное моделирование рудных систем.

## 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-3	Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по	ОПК-3.1	Применяет основные положения фундаментальных естественных наук для выявления закономерностей размещения полезных ископаемых	Знать: внутреннее строение Земли, главные элементы тектоносферы, соотношения понятий тектоника и геодинамика, главные процессы, приводящие к структурному многообразию тектоносферы, процессы экзо- и эндодинамики.  Уметь: распознавать основные структурные элементы тектоносферы, выделять структурные этажи, подэтажи и подъярусы, уметь соотносить категории ТЛП с

	изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы			категориями парадигмы геосинклинали Владеть: инструментарием тектонического и геодинамического анализов, включая современные прецизионные методы.
--	---	--	--	--

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 6 /216

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		№ 8	№9
Аудиторные занятия	98	44	54
в том числе:	лекции	40	18
	практические		
	лабораторные	58	36
Самостоятельная работа	82	64	18
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час., зачет 0 час.)	36		36
Итого:	216	108	108

### 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	Соотношение категорий тектоника и геодинамика	Тектоника изучает тектоносфера (земную кору и частично верхнюю мантию), геодинамика изучает процессы движения во всех внутренних оболочек Земли включая нижнюю мантию и ядро	
1.2	История становления науки тектоника (от структурной геологии до современной геодинамики)	Архаичные представления о движение земной коры, эволюция представления на формирования рифтов, складчатых поясов, структур древних и молодых платформ.	
1.3	Виды и методы тектонического анализа	Виды непосредственных наблюдений и дистанционных наблюдений. Методы повторного нивелирования и триангуляции, формационный анализ, объемный анализ, анализ перерывов и несогласий и др.	
1.4	Эволюция тектонических парадигм	Контракционная, пульсационная гипотезы, гипотеза расширяющейся Земли, геосинклинальная парадигма, тектоника литосферных плит, плюмтектоника, «экзотические эволюции»	
1.5	Современные представления о внутреннем строение Земли по данным сейсмотомографии	Оболочное строение Земли и ее нарушенность холодным и горячими суперплюмами. Тектонические стили законсервированные внутри Земли, тектоника роста, плюмтектоника, ТЛП, взаимообусловленность тектонических стилей, следствия вытекающие из модели.	
1.6	Эволюция тектонических процессов в истории Земли	Эволюция: от тектоники роста через плюмтектонику и плейттектонику к моноплитной и терминальной стадии	
1.7	Основные положения тектоники литосферных плит	Понятия ЛП, типы их границ, причины движения, связь с более глубинными процессами, Цикл Уилсона, Штиле и Бертрана	

1.8	Основные структурные элементы земной коры и особенности их формирования на базе тектоники литосферных плит	Структуры первого порядка (континенты и океаны), структуры второго порядка для континентов (платформы и покровно-складчатые пояса), структуры третьего порядка синклитории, антиклинории, срединные массивы, синеклизы и антиклизы, щиты и плиты. Структуры второго порядка для океанов (СОХ, ложе океана, подводные окраины континентов), Структуры третьего порядка для океанов (рифтовые долины СОХ, их склоны, трансформные разломы, симаунты, абиссальные равнины и котловины, для переходных зон – глубоководные желоба, острые дуги, окраинные бассейны)
1.9	Типы орогеннов, рифтов и платформ	Орогены переконтинентальные, межконтинентальные, внутриплитные, механизмы их формирования, особенности их строения и минерагения.
1.10	Тектоника, геодинамика и минерагения	Тектонический фактор минерагении, влияние на размещение полезных ископаемых. Складчатых и разрывных нарушений. Роль глубинных разломов, и разнообразных микститов в рудолокализации, Минерагения стадий цикла Уилсона
<b>2. Лабораторные занятия</b>		
2.1	Дистанционные методы тектонического анализа	Основы дешифрирования АФС и КФС, принципы составления макетов дешифрирования
2.2	Структурные и структурно-тектонические карты	Анализ геологической карты, выделение структурных этажей, подэтажей, формационных комплексов, чтение разрезов, блок-диаграмм
2.3	Карты на геодинамической основе.	Сравнительный анализ категорий геосинклинальной парадигмы и ТЛП (формации и структурно-вещественные комплексы), латеральная смена формаций и латеральные геодинамические ряды, эволюция формаций в процессе формирования структуры и вертикальные геодинамические ряды, понятие о реперных СВК, их типы .
2.4	Геодинамический анализ	Геодинамический анализ как современный вид формационного анализа, геодинамические условия формирования карбонатных, терригенных, вулканогенно-осадочных, эвапоритовых и других комплексов. Геодинамический анализ как основа геодинамического моделирования
2.5	Геодинамическое моделирование	Виды геодинамического моделирования. Модели: глобальные, региональные, локальные. Геодинамические модели: внутриплитного развития, межконтинентального развития включая красноморскую, атлантическую стадии, модели субдукционной эволюции, модели коллизии в том числе аккреционных систем

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Соотношение категорий тектоника и геодинамика	4			6	10
1.2	История становления науки тектоника (от структурной геологии до современной)	4			6	10

	геодинамики)					
1.3	Виды и методы тектонического анализа	4			6	10
1.4	Эволюция тектонических парадигм	4			6	10
1.5	Современные представления о внутреннем строение Земли по данным сейсмоотомографии	4			6	10
1.6	Эволюция тектонических процессов в истории Земли	4			6	10
1.7	Основные положения тектоники литосферных плит	4			6	10
1.8	Основные структурные элементы земной коры и особенности их формирования на базе тектоники литосферных плит	4			6	10
1.9	Типы орогеннов, рифтов и платформ	4			6	10
1.10	Тектоника, геодинамика и минерагения	4			6	10
2.1	Дистанционные методы тектонического анализа			10	6	16
2.2	Структурные и структурно-тектонические карты			14	4	18
2.3	Карты на геодинамической основе.			14	4	18
2.4	Геодинамический анализ			10	4	14
2.5	Геодинамическое моделирование			10	4	14

#### 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>Лабораторные занятия</i>	<p>Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций. 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>• При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> 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. Опрос обучающихся может проходить в игровой форме типа «Викторина» или «Скажи иначе». При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) измерение физических свойств горных пород; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов; д) защита результатов. При защите результатов преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов. Результаты выполнения лабораторных заданий заносятся в Google-документы.</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 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,</p>

	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.
<i>Собеседование (коллоквиум)</i>	Вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументированно отстаивать свое мнение и в то же время продемонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний студентов целой академической группы по конкретному разделу курса.
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	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
<i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	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 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	Кныш С. К. Структурная геология : учебное пособие / С.К. Кныш ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. — 223 с. — <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442112>
2	Структурная геология : практикум / ; авт.-сост. В. А. Гридин ; авт.-сост. В. М. Харченко ; авт.-сост. А. А. Рожнова ; Министерство образования и науки РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» .— Ставрополь : СКФУ, 2017 .— 136 с.— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483824>

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование : учебное пособие для студ. геол. спец. вузов / А.Е. Михайлов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Недра, 1973 .— 431
4	Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование : учебное пособие для студ. геол. спец. вузов / Г.И. Сократов .— М. : Недра, 1972 .— 280 с.
5	Хаин В.Е. Геотектоника с основами геодинамики : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Геология", спец. "Геология" / В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе .— М. : Изд-во МГУ, 1995 .— 475 с.
6	Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности "География" / И.А. Лабутина .— М. : Аспект Пресс, 2004 .— 183 с.
7	Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп. / Гл. ред. О.В. Петров. Т. 1. - Т.2. - Т.3 - СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010. - Режим доступа: URL: <a href="https://www.vsegei.ru/ru/public/sprav/geodictionary/vvedenie/oborot_tit.pdf">https://www.vsegei.ru/ru/public/sprav/geodictionary/vvedenie/oborot_tit.pdf</a>

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

№ п/п	Ресурс
8	ЗНБ Воронежского государственного университета <a href="https://lib.vsu.ru">https://lib.vsu.ru</a>
9	ЭБС "Университетская библиотека online" <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
10	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
11	Электронный курс «Геотектоника и геодинамика» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5289">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5289</a>
12	Электронный петрографический справочник-определитель магматических, метаморфических и осадочных горных пород <a href="https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php">https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php</a>
13	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов <a href="http://www.geokniga.org/">http://www.geokniga.org/</a>
14	База данных Государственных геологических карт <a href="http://webmapget.vsegei.ru/index.html">http://webmapget.vsegei.ru/index.html</a>
15	Нормативно-методические документы и программы ГК-200 и ГК-1000 <a href="https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/">https://vsegei.ru/ru/info/normdocs/</a>
16	Цифровые каталоги геологических карт <a href="https://vsegei.ru/ru/info/catalog_gqk/">https://vsegei.ru/ru/info/catalog_gqk/</a>

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

№ п/п	Источник
1	Лощинин В.П. Структурная геология и геологическое картирование: к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию : учебное пособие / В.П. Лощинин, Н.П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» .— Оренбург : ОГУ, 2013. — 94 с. — <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259251>
2	Структурная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студ. днев. и заоч. отд-ний геол. фак. ВГУ; для специальности 05.03.01 - Геология] / [А.В. Никитин и др.] ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2015 .— Свободный доступ из интрасети ВГУ. — <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-171.pdf>
3	Электронный курс «Структурная геология» - <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3277">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3277</a>

**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 «Геотектоника и геодинамика» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5289>

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
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 лабораторных 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, горный компас, макет для определения элементов залегания пород, комплект аэро- и космоснимков, стереоскоп ЗРС-1, измерительная линейка

**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	Соотношение категорий тектоника и геодинамика	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
2	История становления науки тектоника (от структурной геологии до современной геодинамики)	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
3	Виды и методы тектонического анализа	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
4	Эволюция тектонических парадигм	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
5	Современные представления о внутреннем строение Земли по данным сейсмоотографии	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
6	Эволюция тектонических процессов в истории Земли	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
7	Основные положения тектоники литосферных плит	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
8	Основные структурные элементы земной коры и особенности их формирования на базе тектоники литосферных плит	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
9	Типы орогеннов, рифтов и платформ	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
10	Тектоника, геодинамика и минерагения	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Опрос
11	Дистанционные методы тектонического анализа	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
12	Структурные и структурно-тектонические карты	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
13	Карты на геодинамической основе.	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
14	Геодинамический анализ	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
15	Геодинамическое моделирование	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
16	Дистанционные методы тектонического анализа	ОПК - 3	ОПК - 3.1	Лабораторная работа
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет, экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

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

### 20.1. Текущий контроль успеваемости

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. Лабораторная работа

Геодинамический анализ территории по учебной геологической карте.

Критерий	Оценка, баллы
Анализ карты выполнен в полном объеме. Перечислены и охарактеризованы все выделенные геодинамические обстановки и структурно-вещественные комплексы. Отвечает на дополнительные вопросы	зачтено
Анализ карты выполнен не в полном объеме. Частично перечислены и охарактеризованы все выделенные геодинамические обстановки и структурно-вещественные комплексы. Ответы на дополнительные вопросы неправильные или работа не выполнена	не зачтено

## 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:

### 1. Примеры вопросов к зачету (собеседование)

Предмет курса «Тектоника и геодинамика»

Основные структурные элементы континентов

Основные структурные элементы океанов

Главные методы палеотектонического анализа (формационный анализ, анализ перерывов и несогласий, палеогеографические и палеотектонические реконструкции)

Геотектонические гипотезы (контракционная, пульсационная, расширения Земли, геосинклинальная, ТЛП и плюмтекtonика)

Современная модель внутренней геодинамики по данным сейсмотомографии

Взаимообусловленность геодинамических процессов по данным сейсмотомографии

Следствия, вытекающие из современной геодинамической модели внутреннего строения Земли.

Эволюция тектонических процессов в истории Земли

Соотношение тектоники роста, плейт и плюмтекtonики

Цикл Уилсона

Характеристика внутриплитных обстановок

Особенности стадий красноморского типа

Стадия зрелого океана

Субдукция андского типа

Субдукция западно-тихоокеанского типа

Коллизия и гиперколлизия, аккреционные системы

Типы и особенности эволюции орогеннов

Континентальные платформы и их типы

Стадии развития древних платформ

Зачет принимается в устной форме с последующим устным ответом на вопросы. Кроме того, оценка за зачет может быть выставлена на основании результатов заданий текущей аттестации и результатов лабораторных работ по согласованию с обучающимся. Положительные результаты лабораторных работ могут быть засчитаны как ответ на практическое задание экзамена по усмотрению преподавателя дисциплины.

№ п/п	Форма контроля	Критерий	Оценка, баллы
1	Собеседование (устный опрос)	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 и геодинамики	зачтено
		Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять знания при решении практических задач	не зачтено

## 2. Примеры вопросов к экзамену

1, 2 вопросы (два теоретических вопроса из перечня)

- 1) Соотношение категорий тектоника и геодинамика
- 2) История становления науки тектоника (от структурной геологии до современной геодинамики)
- 3) Виды и методы тектонического анализа
- 4) Эволюция тектонических парадигм
- 5) Современные представления о внутреннем строение Земли по данным сейсмотомографии
- 6) Эволюция тектонических процессов в истории Земли
- 7) Основные положения тектоники литосферных плит
- 8) Основные структурные элементы земной коры и особенности их формирования на базе тектоники литосферных плит
- 9) Типы орогеннов, рифтов и платформ
- 10) Тектоника, геодинамика и минерагения
- 11) Дистанционные методы тектонического анализа
- 12) Структурные и структурно-тектонические карты
- 13) Карты на геодинамической основе.
- 14) Геодинамический анализ
- 15) Геодинамическое моделирование

3 вопрос (практическое задание)

Определить тектонические структуры и геодинамические обстановки по учебной геологической карте.

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 и результатов лабораторных работ по согласованию с обучающимся. Положительные результаты лабораторных работ по анализу геологических карт могут быть засчитаны как ответ на практическое задание экзамена по усмотрению преподавателя дисциплины.

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 и геодинамики	<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	–	<i>Неудовлетворительно</i>

знания, допускает грубые ошибки в ответе на вопросы и решении практических задач		
--	--	--

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

ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

#### Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

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

ЗАДАНИЕ 1. Как называется процесс, при котором происходит погружение одних блоков земной коры под другие?

**Ответ: субдукция**

ЗАДАНИЕ 2. В результате какого процесса происходит наращивание океанической коры в осевых зонах срединно-океанических хребтов посредством конвективного подъема мантийного вещества и симметричного перемещения новообразованных порций коры от оси хребтов?

**Ответ: спрединг**

ЗАДАНИЕ 3. К чему приводит столкновение соседних континентов или других крупных блоков с континентальным типом коры?

**Ответ: коллизия**

##### 2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Дайте определение понятию «гиперколлизия» и опишите ее минерагенический потенциал

**Ответ.** Гиперколлизия - это стадия континентальной субдукции, в процессе которой происходит резкое уменьшение угла погружения одной плиты под другую, уменьшение скорости конвергенции и орогенез. Гиперколлизия – расщепление погружавшейся литосферной плиты на легкую верхнюю часть и тяжелую нижнюю части, которые некоторое время продолжают проскальзывать друг относительно друга. В процессе гиперколлизии формируются комплексы метаморфизма сверхвысоких давлений. Продуктами такого метаморфизма могут быть – пегматиты, мусковит, биотит и минералы редких элементов

#### 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).