

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  
20.04.2022 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 №5 от 15.04.2022
- 8. Учебный год:** 2025-2026, 2026-2027 **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.<br><br>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<br>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           | 22           | 18  |
|                                                                     | практические |              |              |     |
|                                                                     | лабораторные | 58           | 22           | 36  |
| Самостоятельная работа                                              |              | 82           | 64           | 18  |
| в том числе: курсовая работа (проект)                               |              |              |              |     |
| Форма промежуточной аттестации<br>(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 сейсмоотографии          | 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.<br>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 сейсмоотографии                            | 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 интранета 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<br>форма контроля – зачет, экзамен |                                                                                                            |                |                                     | Перечень вопросов<br>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 плюмтектоника)

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 плюмтектоники

Цикл Уилсона

Характеристика внутриплитных обстановок

Особенности стадий красноморского типа

Стадия зрелого океана

Субдукция андского типа

Судбукция 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 |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|