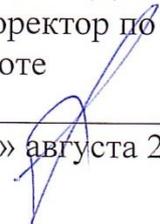


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический  
Кафедра географии и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической  
работе

 И.О. Петрищев  
«30» августа 2017 г.

## **ГЕОЛОГИЯ**

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы  
Экономика природопользования и экологический менеджмент

(очная форма обучения)

Составитель:

Егоренкова Е.Н., к.б.н, доцент  
кафедры географии и экологии

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического, протокол от «26» июня 2017 г. № 10

Ульяновск, 2017

### 1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Геология» включена в блок1 дисциплины вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы Экономика природопользования и экологический менеджмент, очной формы обучения.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Геология» является:

содействие становлению профессиональной компетентности биолога через развитие геологического и географического мышления на примере формирования понятий об особенностях формирования системы целостной картины эволюции Земли, о ее составе, строении и развитии о процессах протекающих на ней, в ее воздушной водной и каменной оболочках.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Геология»

Этап формирования	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Компетенции			
способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	ОР-1 основные понятия физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии  ОР-2 принципы эколого-аналитического контроля состояния окружающей природной среды, методы санитарно-эпидемиологического контроля	ОР-3 применять знания фундаментальных и прикладных дисциплин в профессиональной деятельности и в жизненных ситуациях	ОР-4 знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии, принципами преобразования объектов окружающей среды, при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и человека
способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)	ОР-5 основные математические методы, используемые для обработки биологической информации.	ОР-6 осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей.	ОР-7 навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований.

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология» включена в блок дисциплины основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению

подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Экономика природопользования и экологический менеджмент», очной формы обучения (Б1.В.ДВ.1.2. Геология)

Дисциплина опирается на результаты обучения школьного курса географии, дисциплин 1-го семестра: Науки о Земле, Химия, Ландшафтное почвоведение.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Номер семестра	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	Контроль	
	Зач. ед.	Часы						
2	2	72	12	-	20	40		зачет
Итого:	2	72	12	-	20	40		зачет

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	зачет	Самостоятельная работа
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел I. Динамическая геология и минералогия</b>				
Тема 1. Общие сведения о строении, составе и возрасте Земли	2		-	4
Тема 2. Физико-диагностические свойства минералов.		2	-	2
Тема 3. Геодинамические процессы. Эндогенные процессы.	2		-	4
Тема 4. Классификация минералов. Определение самородных элементов, сульфидов и галогенидов.		2	-	2
Тема 5. Экзогенные процессы.	2		-	4
Тема 6. Определение оксидов и гидроксидов, карбонатов, сульфатов		2	-	2
Тема 7. Определение фосфатов, силикатов		2	-	2
Тема 8. Контрольный срез. Определение 6 минералов из различных классов.		2	-	4
<b>Раздел II. Общие закономерности развития земли и динамика глубинных зон. Петрография</b>				
Тема 9. Геосинклинали и платформы. История понятий и современное содержание	2		-	2
Тема 10 Эпохи и фазы складчатости и горообразования	2		-	2

Тема 11. Платформы. Типичный разрез платформы. Осадконакопление и магматизм на платформах		2	-	2
Тема 12. Магматические горные породы. Структурно-текстурные особенности магматических пород.		2		2
Тема. 13. Общая эволюция Земли.	2	2	-	2
Тема. 14. Осадочные горные породы.		2	-	2
Тема. 15. Метаморфические горные породы		2	-	4
ИТОГО 2 семестр:	12	20	6	40

## 5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

#### **Введение (курс геологии и науки геологического цикла)**

Цель и задачи курса. Предмет, задачи и методы исследований в геологии. История становления геологии как науки. Система геологических наук. Связь геологии с другими науками о Земле. Космогонические гипотезы. Возраст Земли. Основные достижения, проблемы и тенденции развития современной геологии (*лекция проблемного характера*). Значение курса геологии для географического и общекультурного образования. Основные методы и принципы геологии. Современное состояние и проблемы геологии (*лекция проблемного характера*).

#### **Общие сведения о строении, составе и возрасте Земли**

Земля, как планетное тело. Фигура и поверхность Земли. Методы изучения земных недр: сейсмический, геомагнитный и другие. Строение Земли. Внешние геосферы. Внутренние геосферы. Гравитационное поле Земли. Плотность, сила тяжести, давление и температура внутри Земли. Тепловое поле Земли. Источники тепловой энергии Земли. Геотермический градиент, геотермическая ступень и тепловой поток в различных зонах. Магнитное поле Земли (*лекция визуализация*). Химический состав Земли. Средний химический состав мантии. Средний химический состав литосферы. Средний химический состав земной коры. Кора как результат дифференциации вещества планеты (*лекция визуализация*).

#### **Общие понятия о горных породах**

Понятие о минералах. Химический состав. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Структура и морфология минералов. Элементы симметрии, сингонии, кристаллографические формы (*практическая работа - исследование*). Диагностические свойства как отражение состава и строения вещества. Классификация и разнообразие минералов. Факторы естественного отбора минералов, ограничивающие их многообразие. Распространенные и практически важные минералы. Породообразующие минералы: их генезис, строение, физические свойства. Условия образования и распространенность горных пород (*лекция визуализация*). Геологические документы геохронологических событий. Стратиграфический, литологический и палеонтологический методы определения возраста. Понятие о руководящих палеонтологических ископаемых остатках. Непалеонтологические методы определения возраста горных пород (палеомагнитный и др.) Абсолютная геохронология. Радиоактивные системы, применяемые в абсолютной геохронологии (*лекция визуализация*).

#### **Геодинамические процессы. Эндогенные процессы.**

Эндогенные и экзогенные процессы. Источники энергии, порождающие их взаимосвязь и взаимообусловленность геодинамических процессов, их роль в формировании современного лика Земли. Типы тектонических движений земной коры и их классификация. Горизонтальные и вертикальные движения земной коры, их взаимосвязь (*лекция визуализация*). Современные и новейшие тектонические движения. Трансгрессии и регрессии моря. Количественные методы установления движений. Палеомагнитные и палеоклиматические методы. Признаки колебательных движений в геологическом прошлом: стратиграфические несогласия, изменения литологии осадочной толщи (анализ стратиграфической колонки) (*практическая работа - исследование*). Общие понятия о магматизме и формах его проявления. Интрузивный магматизм. Типы интрузий,

их соотношение с вмещающими породами (батолиты, штоки, силы, лакколиты, дайки, некки). Мантийные и коровые очаги магмы. Понятие о дифференциации магмы в расплаве и в процессе кристаллизации (*лекция визуализация*). Классификация магматических горных пород. Структуры и текстуры магматических горных пород. Главнейшие группы магматических пород, послемагматические процессы и минеральные образования. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с интрузивным магматизмом. Полезные ископаемые послемагматического происхождения (*лекция визуализация*). Типы вулканических аппаратов. Строение вулканов центрального типа. Продукты вулканических извержений. Формы залегания эффузивных пород. Полигенные и моногенные вулканы центрального типа. Классификация вулканов по характеру извержения и морфологии эруптивных аппаратов (трубки взрыва, этно-везувианский, гавайский, пелейский, бандасайский). Кальдеры и их происхождение (тип Кракатау и Киллауэ). Географическое расположение и тектонический контроль распространения вулканов. Полезные ископаемые, связанные с вулканизмом (*лекция визуализация*).

### **Гипергенез и кора выветривания. Геологическая деятельность ветра**

Гипергенез, 2 типа выветривания - физическое и химическое, их воздействие на земную кору. Определение коллювия. Химическое выветривание как совокупность различных химических процессов, важнейшие факторы химического выветривания. Процессы химического выветривания: окисление, гидратация, растворение и гидролиз. Кора выветривания, определение элювия. Афтоморфная и гидроморфная кора выветривания. Геологическая деятельность ветра. Определение дифляции, корразии и аккумуляции. Эоловые пески, эоловый лесс, барханы и продольные песчаные гряды (*лекция визуализация*).

### **Геологическая деятельность временных потоков**

Геологическая деятельность плоскостного стока и временных русловых потоков. Плоскостной склоновый сток. Процессы плоскостного смыва, делювий, регрессивная или попятная эрозия, базиса эрозии. Стадии формирования и роста оврага, овражно-балочная система, водосборный бассейн и канал стока, образование конуса выноса, предгорных шлейфов и формироване пролювия. Сели и солифлюкция (*лекция визуализация*).

### **Геологическая деятельность рек.**

Геологическая деятельность рек. Межень, паводок и половодье, турбулентное движение воды, энергия реки или ее живая сила (К). Речная долина, Эрозия донная, боковая и попятная. Твердый сток и образование аллювия. Русловой, пойменный и старичный аллювий. Аллювий горных рек. Миандрирование реки. Надпойменные террасы. Устьевые части рек – дельты и эстуарии (*лекция визуализация*).

### **Геологическая деятельность ледников**

Геологическая деятельность ледников. Условиями образования ледника, глетчерный лед, фирн, Обработанные ледниками скалы, бараньи лбы, курчавые скалы, горные ледниковые долины, троговые, типы морен: донные, внутренние, срединные и боковые, а отложенные – на конечные и основные. Аккумулятивные формы. Моренные гряды и холмы. Отложения вводно-ледниковых потоков, флювиогляциальные отложения, зандровые поля, озы, камы. Озерно-ледниковые (лимногляциальные) отложения, ленточные глины. Древние оледенения и причины их возникновения, их причины.

### **Геологическая деятельность озер и болот**

Определение озеро и болото, их отличия, источники питания. Массы воды, типы озер и классификация болот. Геологическая деятельность озер и болот. Обломочные, химические и органогенные осадки озер. Процесс зарастания озера.

### **Геологическая деятельность океанов и морей**

Общие сведения о мировом океане. Рельеф дна мирового океана. Разрушение (абразия) берегов. Перенос и сортировка продуктов разрушения. Типы морских осадков. Закономерности осадконакопления. Осадки литорали (прибрежной части моря), шельфа, материкового склона и ложа

мирового океана. Диагенез морских осадков. Понятие о фациях (*лекция визуализация*). Минеральный состав строение и формы залегания осадочных горных пород. Осадочные горные породы (классификация, характерные текстурные признаки). Обломочные осадочные горные породы: брекчии, конгломераты, пески, алевролиты, глины и аргиллиты. Органогенные осадочные породы: карбонатные (известняк, мергель, доломит) и кремнистые (диатомит, трепел, опока). Хемогенные осадочные породы: ангидрит, гипс, каменная соль, бурые железняки, фосфориты. Каустобиолиты. Месторождения полезных ископаемых осадочного происхождения (*практическая работа - исследование*).

### **Сейсмичность**

Землетрясения как отражение современных тектонических процессов. Геологические и геофизические условия возникновения землетрясений. Понятие об эпицентре, гипоцентре и очаге землетрясений. Понятие о глубинных сейсмофокальных зонах Вадати-Заварицкого-Биньофа. Методы изучения землетрясений. Сейсмические станции. Интенсивность, энергия, магнитуда землетрясений, энергетический класс. Сейсмическое районирование. Землетрясения геологического прошлого Земли. Палеосейсмодислокации. Возможность прогноза землетрясений. Географическое распространение и тектонический контроль землетрясений (*лекция визуализация*).

### **Метаморфизм и метаморфические породы**

Определение термина метаморфизм. Факторы метаморфизма (высокое давление и температура, химически активные флюиды). Прогрессивный метаморфизм. Регрессивный метаморфизм (диафорез). Основные типы метаморфизма. Особенности минералообразования при метаморфизме (физические и химические преобразования). Метаморфические фации. Стадии и фации метаморфизма. Гранитизация. Ультраметаморфизм (*лекция визуализация*). Минеральный состав и строение метаморфических горных пород. Основные типы метаморфических горных пород (глинистые сланцы, филлиты, кристаллические сланцы, гнейсы, гранулиты, мраморы, кварциты, роговики). Полезные ископаемые связанные с метаморфизмом (*практическая работа - исследование*).

### **Общие закономерности развития земли и динамика глубинных зон**

Палеонтология как наука. Основные понятия палеонтологии. Методы, геохронологическая шкала.

Геосинклинали и платформы. История понятий и современное содержание. Типичный разрез геосинклинали. Стадии развития. Осадконакопление и магматизм в геосинклиналях. Древние и современные геосинклинали. Эпигеосинклинальные орогенные пояса.

### **Платформы. Типичный разрез платформ.**

Осадконакопление и магматизм на платформах. Стадии развития. Основные структуры платформ – щиты, плиты, синеклизы, антеклизы, авлакогены. Древние платформы планеты. Тектономагматическая активизация платформ. Глыбовая тектоника. Эпиплатформенные орогенные пояса. Роль глыбовой тектоники в формировании современного рельефа планеты.

### **Общая эволюция Земли.**

Главнейшие геотектонические гипотезы развития структур Земли с позиций фиксизма – контракции, изостазии, пульсации. Главнейшие гипотезы развития структур земной коры с позиций мобилизма. Классическая гипотеза дрейфа континентов А.Вегенера.

### **Теория тектоники литосферных плит.**

Литосферные плиты и их границы. Зоны субдукции, спрединга, обдукции, коллизии, их основные

элементы и строение. Активные (марианский, андский) и пассивные окраины материков. Причины движения литосферных плит. Тепловые конвекционные потоки. Борьба фиксизма и мобилизма.

Теория новой глобальной геодинамики. Плэйттектоника, плюмтектоника, тектоника роста ядра.

## **Петрография**

### **Горные породы.**

Генетическая классификация горных пород. Методика макроскопического определения.

#### **Магматические горные породы.**

Структурно-текстурные особенности магматических пород. Группы гранита-липарита, диорита-андезита, сиенита-трахита, габбро-базальта, дунита-пикрита, нефелинового сиенита-фонолита.

#### **Осадочные горные породы.**

Текстурно-структурные особенности пород. Генетическая классификация. Обломочные породы – конгломераты, брекчии, гравелиты, песчаники, алевролиты. Хемогенные породы – известняки, доломиты, мергели, бокситы, фосфориты; сульфатные породы – гипс, ангидрит; галоидные породы – каменная соль, сильвинит. Биогенные породы – известняк, мел, ракушечник, каустобиолиты.

#### **Метаморфические горные породы.**

Текстурно-структурные особенности пород. Породы регионального метаморфизма – филлиты, сланцы, мраморы, кварциты, железистые кварциты, гнейсы, амфиболиты. Породы контактового термального метаморфизма – роговики, мраморы. Породы контактово-метасоматического метаморфизма – скарны, грейзены. Породы автометаморфизма – серпентиниты. Породы динамометаморфизма – милониты.

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### *Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине*

##### **Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы (пример)**

1. Что такое «минералогия» и «минерал»?
2. Какое количество минералов известно?
3. Как подразделяются минералы по агрегатному составу, химическому составу и структуре?
4. Каковы специфические особенности и приемы макроскопического метода определения минералов?
5. Что такое «габитус» минерала и какие его виды известны?
6. Каковы морфологические особенности минералов и каков характерный габитус наиболее распространенных минералов (кварц, кальцит и др.)?
7. Каковы главные физико-диагностические признаки минералов ?
8. Что такое твердость минералов и как она определяется?
9. Какие минералы входят в шкалу Мооса (шкалу твердости)?
10. Каковы заменители минералов из шкалы твердости?
11. Что такое плотность минералов и каковы минимальные и максимальные значения плотности

известных минералов?

12. Какова роль окраски минералов при их диагностике?
13. Что такое иризация, опалесценция и побежалость минералов?
14. Что такое цвет черты минералов и как ее определять?
15. Что такое блеск минерала и какие виды блеска выделяются (с примерами)?
16. Что такое спайность минерала и какие виды спайности имеются?
17. Что такое излом минерала и какие виды его известны?
18. Какие особые свойства минералов помогают в их диагностике (магнитность, двойное лучепреломление, штриховка на гранях и др.

**Формы контроля усвоения содержания курса:** текущий опрос, самостоятельная работа и контрольная работа.

### **Примерная тематика контрольных работ**

1. Внутреннее строение Земли.
2. Строение земной коры и верхней мантии.
3. Минералы в земной коре.
4. Драгоценные и поделочные камни как полезные ископаемые.
5. Алмазы, их образование и применение.
6. Вулканы и их географическое распространение.
7. Интрузивный и эффузивный магматизм.
8. Метаморфизм и его продукты.
9. Осадочные горные породы
10. Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
11. Разломы в земной коре.
12. Байкальский рифт.
13. Выветривание и его продукты.
14. Реки и их геологическая деятельность.
15. Подземные воды. Карст.
16. Льды на поверхности Земли и их геологическая деятельность.
17. Геологическая деятельность морей и океанов.
18. Землетрясения, их причины и прогноз.
19. Тектоника литосферных плит. Гипотеза Вегенера.
20. Ветры, их транспортирующая способность и разрушительная деятельность.
21. Эоловые образования, пустыни.
22. Временные потоки, сели.
23. Многолетняя мерзлота.
24. Геологическая деятельность морей и океанов.
25. Роль озер и болот в геологических процессах.
26. Минералы лунных пород и метеоритов.
27. Эффузивные магматические породы. Продукты кислых эффузивов (обсидиан, лунный камень).
28. Особенности строения россыпных месторождений.
29. Полигенная природа разновидностей кварца.
30. Образование пегматитов. Минералы пегматитовых тел.

### **Примерные задания к контрольному мероприятию рубежного контроля**

- Как распределены вода и суша на Земле? Что такое гипсографическая кривая?
- Какие морфологические зоны выделяются на дне Мирового океана?
- Каковы температура, давление и химический состав морской (океанической) воды?

- Каков органический мир Мирового океана?
- Чем обусловлены движения вод Мирового океана и какова их роль?
- Какие основные этапы выделяются в геологической деятельности моря?
- Чем объясняются особенности отложений шельфа и более глубоководных частей морского (океанического) бассейна?
- Какие бывают рифы и при каких условиях они образуются?
- В чем заключается геологическая деятельность озер и болот?

**Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся**

Золотов А.И. Экзогенные процессы: учебно-методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по геологии для бакалавров 1 курса. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 19 с.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Организация и проведение аттестации бакалавра**

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

**7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:**

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о	<b>Теоретический (знать)</b> основные понятия физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии	ОР-1 результаты действия и взаимодействия антропогенных и природных факторов		

<p>Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)</p>		<p>ОР-2 теоретические основы геологии с целью организации правильной работы с материалами</p>		
	<p><b>Модельный (уметь)</b> применять знания фундаментальных и прикладных дисциплин в профессиональной деятельности</p>		<p>ОР-3 использовать в работе с детьми геологический материал, помогать детям в освоении и самостоятельном использовании этих материалов</p>	
	<p><b>Практический (владеть)</b> знаниями в области физики, химии, наук о Земле и биологии, принципами преобразования объектов окружающей среды, при прогнозе и объяснении возможных последствий тех или иных жизненных ситуаций для объектов окружающей среды и человека</p>			<p>ОР-4 навыками анализа актуальных проблем геологии с использованием различных источников. Владеет понятийно-категориальным аппаратом дисциплины;</p> <p>методикой, научно-исследовательской и образовательной работой;</p>
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)</p>	<p><b>Теоретический (знать)</b> основные математические методы, используемые для обработки биологической информации; основные методы обработки биологической информации и требования к научным отчетам и проектам</p>	<p>ОР-5 основные математические методы, используемые для обработки биологической информации.</p>		
	<p><b>Модельный (уметь)</b> осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; обосновывать полученные результаты; представлять числовую информацию различными способами (таблица, массив, график, диаграмма и пр.); использовать полученные</p>		<p>ОР-6 осуществлять статистическое оценивание и проверку гипотез для обработки биологических данных в соответствии с поставленной задачей.</p>	

	знания для обработки биологической информации и составления отчетов и проектов; использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации			
	<b>Практический (владеть)</b> навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; основными способами обработки информации и регламентами составления отчетов			ОР-7 навыками применения элементов математического анализа для решения биологических задач; методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований.

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

№ п/п	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Показатели формирования компетенции (ОР)							
			1	2	3	4	5	6	7	
			ОПК-2			ПК-4				
1	Тема 1-15.	<b>ОС-1</b> Тематическое конспектирование (краткий конспект необходимых теоретических материалов в рабочей тетради)	+							+
2	Тема 2-15.	<b>ОС-2</b> Анализ и описание коллекционного материала, письменная работа			+					+
3	Тема 3-15	<b>ОС-3</b> Составление конспекта, дискуссия, сдача коллекционных образцов	+		+	+				
4	Тема 6, 15 Контрольный срез. Определение 6 минералов из различных классов.	<b>ОС-5</b> Контрольная работа		+						
5	Тема 9-15	<b>ОС-4</b> Составление карт, физико-географических характеристик изучаемых объектов, сдача наработанных материалов			+	+				+
6	Тема 13	<b>ОС-4</b> Составление карт истории Земли.	+		+	+				+
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>ОС-6</b> Зачет в форме устного собеседования по вопросам и билетам								

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита текущих лабораторных работ. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

### Критерии и шкалы оценивания

#### ОС-1 Тематическое конспектирование

##### Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Соответствие источников (в том числе и на иностранном языке) заданной теме	Теоретический (знать)	4
Обоснованность используемых источников		4
Качество анализа источников		4
Всего:		12

#### ОС-2 Анализ и сопоставление физических карт, письменная работа

##### Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Соответствие выполненных контурных карт	Модельный (уметь)	6
Качество выполнения контурных карт		6
Всего:		12

#### ОС-3 Составление конспекта, дискуссия, сдача географической номенклатуры

##### Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Сформированность теоретических знаний, системность и осознанность усвоенных знаний и умений	Теоретический (знать)	3
Точность и полнота использования понятийно-терминологического аппарата	Практический (владеть)	3
Логика изложения и последовательность конструирования ответа	Теоретический (знать)	3
Демонстрация теоретических знаний на конкретных примерах	Теоретический (знать)	3
Всего:		12

#### ОС-4 Составление карт, физико-географических характеристик изучаемых объектов, сдача геологических и палеонтологических образцов

##### шкала оценивания

Критерий	Этапы	Шкала оценивания
----------	-------	------------------

	формирования компетенций	(максимальное количество баллов)
Сформированность теоретических знаний, системность и осознанность усвоенных знаний и умений	Теоретический (знать)	3
Точность и полнота использования понятийно-терминологического аппарата	Практический (владеть)	3
Логика изложения и последовательность конструирования ответа	Теоретический (знать)	3
Демонстрация теоретических знаний на конкретных примерах	Теоретический (знать)	3
Всего:		12

### ОС–5 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой письменную работу, состоящую из 7 вопросов (6 теоретических, 1 практический, образец текста приведен в п.6 программы)

#### Критерии и шкала оценивания

Критерий	Этапы формирования компетенций	Шкала оценивания (максимальное количество баллов)
Знает теоретические основы геологии	Теоретический (знать)	32

### ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный и практический этап формирования компетенций).

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:**

#### ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА:

##### 2 семестр

1. Геология как наука, объекты и цели геологии, цикл геологических наук, методы изучения земных недр.
2. Внутреннее строение, вещественный и средний химический состав Земли.
3. Понятие о минералах, основной закон кристаллографии. Формы нахождения минералов в природе.
4. Физические (диагностические) свойства минералов.
5. Макроскопические признаки определения минералов.
6. Понятие о горных породах, их структурно-текстурные особенности. Формы залегания г.п. Принципы классификации и типы горных пород.
7. Общая характеристика геодинамических процессов (процессы денудации и аккумуляции).
8. Понятие о магматизме, основные типы магм и виды магматических процессов.
9. Общая характеристика вулканизма и его продуктов извержения.
10. Типы вулканических извержений (центральный и ланейный). Морфология и типы вулканических построек.
11. Характеристика поствулканических явлений.

12. Географическое распространение и геодинамические обстановки современного вулканизма (с использованием карт).
13. Общая характеристика интрузивного магматизма, глубина и формы залегания интрузивных тел.
14. Физическое выветривание. Образование коллювия.
15. Химическое выветривание. Процессы химического выветривания (окисление, гидратация, растворение, гидролиз).
16. Кора выветривания, образование элювия. Генетические типы коры выветривания (автоморфная и гидроморфная) и условия их образования.
17. Геологическая деятельность ветра (дефляция, корразия, аккумуляция). Формы эолового песчаного рельефа.
18. Геологическая деятельность плоскостного стока, формирование делювия и делювиальных плащей, солифлюкция.
19. Геологическая деятельность временных русловых потоков. Этапы формирования оврагов, типы эрозии.
20. Временные горные потоки (зарисовать схему временного горного потока), дифференциация материала и его зональное расположение. Сели.
21. Геологическая деятельность рек. Типы речного аллювия.
22. Геологическая деятельность рек. Надпойменные террасы, их типы.
23. Геологическая деятельность рек. Устьевые части рек.
24. Ледники, их образование. Площадь современных ледников, крупнейшие покровные ледники.
25. Морфологические типы ледников (горные, материковые или покровные и промежуточные).
26. Формы разрушения ледника (кары, бараньи лбы, курчавые скалы, троговые долины).
27. Деятельность ледников по переносу обломочного материала, виды морен.
28. Водно-ледниковые отложения (зандровые равнины, озы, камы) и озерно-ледниковые (лимногляциальные) отложения.
29. Древние оледенения и причины их возникновения.
30. Геологическая деятельность озер.
31. Геологическая деятельность болот.
32. Геологическая деятельность морей и океанов.
33. Землетрясения. Общие понятия, классификация землетрясений по глубине фокуса и интенсивности.
34. Природа и географическое распространение землетрясений.
35. Основные положения теории тектоники литосферных плит.
36. Дать определение понятиям «минералогия» и «минерал», какое количество минералов известно, породообразующие минералы.
37. Как подразделяются минералы по агрегатному составу, химическому составу и структуре?
38. Каковы морфологические особенности минералов и каков характерный габитус наиболее распространённых минералов (кварц, кальцит и др.)?
39. Каковы главные физико-диагностические признаки минералов ?
40. Что такое твердость минералов и как она определяется (с примерами).
41. Какие минералы входят в шкалу Мооса (шкалу твердости)? Описать 3 минерала из класса самородные элементы.
42. Каковы заменители минералов из шкалы твердости?
43. Что такое плотность минералов и каковы минимальные и максимальные значения плотности известных минералов?
44. Какова роль окраски минералов при их диагностике?

45. Что такое цвет черты минералов и как ее определять?
46. Что такое блеск минерала и какие виды блеска выделяются (с примерами)?
47. Что такое спайность минерала и какие виды спайности имеются (с примерами).
48. Что такое излом минерала и какие виды его известны (с примерами).
49. Описать 3 минерала из класса сульфиды.
50. Описать 3 минерала из класса галогениды.
51. Описать 3 минерала из класса окислы и гидроокислы.
52. Дать определение понятиям «петрография» и «горная порода». Какие главнейшие внешние признаки горных пород вы знаете.
53. Дать определение понятиям «структура» и «текстура». Классификация горных пород по их строению.
54. Магматические горные породы, условия их образования. Химическая классификация г.п.
55. Осадочные горные породы, условия их образования, их классификация по происхождению, отличие от магматических и метаморфических г.п.
56. Классификация осадочных обломочных горных пород, в зависимости от формы и размеров обломков (песчаники, алевроитовые, лесс, глинистые).
57. Классификация осадочных горных пород химического происхождения (карбонатные, кремнистые, сернокислые и галоидные, железисто-марганцевые, алюминиевые, фосфатные).
58. Классификация осадочных горных пород органогенного происхождения (карбонатные, кремнистые, каустобиолиты).
59. Метаморфические горные породы: их образование, особенности структуры и текстуры. Виды метаморфизма.
60. Области применения горных пород.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции.**

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тематическое конспектирование	Краткий конспект необходимых теоретических материалов в рабочей тетради, качество используемых источников и их обоснованность.	Конспект в рабочей тетради
2.	Анализ и сопоставление геологических карт, письменная работа	Выполняется письменная работа по составлению и сопоставлению контурных карт.	Составление контурных карт по соответствующим темам
3.	Составление конспекта, дискуссия, сдача геологической коллекции	Составляются краткие тематические конспекты по заданным темам. Сдача географической номенклатуры.	Перечень геологической номенклатуры
4.	Составление	Выполняется работа по составлению	Составление

	геологических карт	контурных карт и их характеристика. Оценивается полнота и последовательность выполненной работы.	контурных карт по соответствующим темам. Перечень номенклатуры
5.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме письменного ответа по теоретическим вопросам курса. Регламент 30—35 минут	Перечень вопросов для контрольной работы
6.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится согласно графику учебного процесса. Учитывается уровень приобретенных компетенций. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### Критерии оценивания знаний, обучающихся по дисциплине 2 семестр

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	6
2.	Посещение лабораторных занятий	1	10
3.	Работа на занятии	12	120
4.	Контрольная работа	32	32
5.	Зачет	32	32
<b>ИТОГО:</b>	2 зачетных единицы		200

### Критерии оценивания работы студента по дисциплине «Геология»

По итогам 2 семестра, трудоёмкость которых составляет 2 ЗЕ, студент набирает определённое количество баллов, которое соответствует оценке по принятой четырёхбалльной шкале, характеризующей качество освоения студентом знаний, умений и навыков по дисциплине согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	Более 60 баллов
«не зачтено»	Менее 60 баллов

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

- Бойко С. В. Кристаллография и минералогия. Основные понятия: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. 212 с. Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=435663&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435663&sr=1)
- Кныш С. К. Общая геология: учебное пособие. Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. 206 с. Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=442111&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=442111&sr=1)

3. Добровольский В. В. Геология [Текст] : минералогия, динамическая геология, петрология : [учеб. для вузов]. - Москва : Владос, 2001. - 319 с.
4. Короновский Н. В. Геология [Текст] : учеб. для вузов, обуч. по эколог. спец. - Москва : Академия, 2003. – 445 с.
5. Панкратьев П. В. , Куделина И. В. Геология полезных ископаемых: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2016. 156 с. Электронный ресурс. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=469383&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469383&sr=1)

#### Дополнительная литература

1. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых [Текст] : учеб. для вузов / П. А. Игнатов; МГУ им. М. В. Ломоносова. - Москва : Академический проект, 2004. - 511 с.
2. Геология регионов России : учебник / О.И. Серебряков, Н.Ф. Федорова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 222 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=795795>
4. Карлович И. А. Геология: учеб. пособие для естест.-географ. спец. вузов. - Москва : Академический проект, 2004. – 702 с.
5. Караулов, В. Б. Геология. Основные понятия и термины [Текст] : справочное пособие. - 2-е изд., стер. - Москва : Едиториал УРСС, 2004. - 149 с

#### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) программное обеспечение:

1. Программа GIS для построения карт
2. Программа Arc View для построения карт

#### базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.iqlib.ru">http://www.iqlib.ru</a>	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.
2	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека-online» <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>	ЭБС по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе.
3	Гидрогеология, инженерная геология, геоэкология: база знаний. <a href="http://www.hge.pu.ru">http://www.hge.pu.ru</a>	База знаний – универсальный программный продукт для специалистов, интересы которых сопряжены с геологией и геоэкологией. Электронная коллекция книг, включающая более 500 полнотекстовых учебников и монографий по 19 тематическим разделам.
4	<a href="http://gostedu.ru">http://gostedu.ru</a>	ГОСТы, СНИПы, СанПины и др. образовательные ресурсы
5	<a href="http://www.geo.ru">www.geo.ru</a>	Гео: неопознанный мир-земля. Электронная версия журнала
6	<a href="http://www.national-geographic.ru">www.national-geographic.ru</a>	National-geographic: Электронная версия журнала
7	<a href="http://nsidc.org">http://nsidc.org</a>	Англоязычный сайт. Цент исследования льда и оледенения земной поверхности и атмосферы. Палеогласиология. Университет Колорадо. Статьи. Ссылки. Контакты.

8	<a href="http://www.geokniga.org">http://www.geokniga.org</a>	Направления научной работы. Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов- геологов и просто интересующихся проблемой людей. Здесь вы можете бесплатно и без регистрации скачать книги по геологии, геологические карты, а также много специализированных материалов по геологии, палеонтологии, геохимии, минералогии, полезным ископаемым, рудной геологии и прочим смежным предметам
9	<a href="http://www.geonews.ru">http://www.geonews.ru</a>	Новости геологии о земной коре и минералах.

периодические издания

1. Геология и геофизика.
2. Геология рудных месторождений.
3. Геология. Сводный том.
4. Геохимия
5. Известия вузов.
6. Литология и полезные ископаемые.
7. Отечественная геология.
8. Разведка и охрана недр.

*Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает  
«УлГПУ им. И.Н. Ульянова»*

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1966 от 13.11.2017	с 22.11.2017 по 21.11.2018	8 000
3	ЭБС elibrary	Договор № 223 от 09.03.2017	С 09.03.2017 до 09.03.2018	100%
4	ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ»	Договор № 3107 от 13.12.2017	С 13.12.2017 по 13.12.2018	100%

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к **лабораторным занятиям.**

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по

теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **Примерный план лабораторных занятий**

#### **1. Общие представления о главных породообразующих минералах.**

цель работы: - знакомство с основными определениями, относящимся к минералам; их физическому состоянию и внутреннему строению.

Рекомендации:

Повторить лекционный материал.

Задание: изучить и описать коллекционные минералы, рассмотреть их аморфное и кристаллическое строение, используя учебную коллекцию.

Форма предоставления отчета:

Студент должен подготовить сообщение в виде доклада, выучить базовую коллекцию.

#### **2. форма нахождения минералов в природе.**

цель работы: - изучение форм выделения минералов в природе, как в виде отдельных кристаллов, так и в виде закономерных сростков.

Рекомендации:

Повторить лекционный материал.

Задание: изучить и описать габитус минерала, либо форму выделения агрегата, сростка из учебной коллекции.

Форма предоставления отчета:

Студент должен подготовить сообщение в виде доклада, выучить базовую коллекцию.

#### **3. Макроскопические признаки определения минералов**

Цель работы: - изучить физические свойства минералов и на их основе научиться определять природные образования.

Рекомендации:

1. Повторить лекционный материал.

Задание: провести макроскопические исследования образцов минералов из учебной коллекции.

Форма предоставления отчета:

Студент должен представить в рабочей тетради конспект по содержанию работы

#### **4. Классификация минералов Самородные элементы**

Цель работы: - знакомство с химической классификацией минералов; изучение минералов из класса простых веществ или самородных элементов.

Рекомендации:

Повторить лекционный материал.

Задание: описать макроскопические свойства и определить минерал из класса самородные элементы.

Форма предоставления отчета:

Студент должен подготовить сообщение в виде доклада, выучить базовую коллекцию.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- \* Архиватор 7-Zip,
- \* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- \* Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
- \* Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
- \* Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView,
- \* Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI,
- \* Браузер Google Chrome.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4. Аудитория № 319 Аудитория для лабораторных и практических занятий №335</p>	<p>Ауд. № 319 Количество посадочных мест: 50 стол преподавателя – 1 шт., стол ученический двухместный – 25 шт., стул ученический – 50 шт., доска двухстворчатая – 1 шт. Интерактивная система SMART Воаро SB685 Ноутбук HP Pavilion</p> <p>Ауд. № 336 Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 2 шт., стол ученический двухместный – 16 шт., стул ученический – 32 шт., шкаф – 2 шт.</p>	<p>* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, договор №260916 от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 8 Pro, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. ПО для интерактивной доски Smart Notebook, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>