

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: зам. директора института агробиотехнологий

Дата подписания: 27.08.2025 09:36:03

Уникальный программный ключ:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad12c3f716ce658



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУВОРГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт Агробиотехнологии

Кафедра почвоведения, геологии и ландшафтоведения

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института Агробиотехнологии

А.В. Шитикова

«29» августа 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.30 «ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГЕОМОРФОЛОГИИ»**

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

Направление: 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов», «Агрохимическое обеспечение агротехнологий»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик:

Арешин А.В., кандидат биологических наук, доцент



«25» августа 2025 г.

Рецензент:

Белолобцев А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

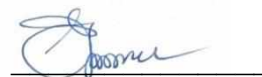


«26» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения протокол № 12 от «27» августа 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Ефимов О.Е. кандидат с.-х. наук, доцент



«27» августа 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института Агrobiотехнологии:  
Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор



«28» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедры агрономической, биологической химии и радиологии, д.с.-х.н., профессор Налиухин А.Н.



«28» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, к.с.-х.н., доцент Ефимов О.Е.



«28» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ГЕОМОРФОЛОГИИ», СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....</b>	<b>8</b>
<b>ПО СЕМЕСТРАМ.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....</b>	<b>10</b>
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
<b>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....</b>	<b>19</b>
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>21</b>
<b>7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>21</b>
<b>7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....</b>	<b>21</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>21</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>Виды и формы отработки пропущенных занятий.....</b>	<b>25</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>26</b>

## **Аннотация**

### **Рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение направленности «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов», «Агрохимическое обеспечение агротехнологий»**

**Цель освоения дисциплины:**— в соответствии с компетенциями, целью дисциплины Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии» является формирование представлений и знаний о геологических явлениях, строении, составе и рельефе Земли, и приобретение студентами навыков и умений анализа рельефа, подземных вод, минерального, петрографического состава геологической среды, процессов, формирующих и изменяющих ландшафты, а также графического и картографического отображения отдельных компонентов геологической среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина «Геология с основами геоморфологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина «Геология с основами геоморфологии» состоит из двух разделов: Первый раздел (Общая часть) знакомит студентов с вещественным составом Земли и земной коры, свойствами компонентов геологической среды, их взаимоотношение между собой и с другими элементами ландшафта. Второй раздел (Специальная часть) ориентирован на обучение слушателей работе со специальными картографическими материалами как источниками информации о геологической среде и ландшафтах, создавая необходимую основу для решения вопросов теоретической, познавательной и практической деятельности в аграрном комплексе.

Направленность данной дисциплины теоретическая и практико-ориентированная. Теоретическая часть, представленная в лекциях, формирует у студентов знания о Земле, её вещественном составе и геологических процессах, протекающих в её недрах и на поверхности. Практико-ориентировочная – в умении распознавать их при изучении природных комплексов; прогнозировать дальнейшее развитие, выявляя взаимосвязи, закономерности, разрабатывая методы исследования; систематизировать, обобщать и моделировать, определяя пространственные параметры и критерии для поиска и разведки сырьевых ресурсов.

Содержание дисциплины нацелено на выполнение основных требований ФГОС (Федерального государственного образовательного стандарта) по направлению по подготовки 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение.

Необходимо отметить тесную связь дисциплины с профессиональной подготовкой специалистов, чья практическая деятельность связана с земельными и почвенными ресурсами, поскольку геологические процессы, обуславливая миграцию вещества и энергии, являются неотъемлемой составной частью процессов почвообразования и преобразования Земли в целом.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 час./3 зач. ед

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями, является формирование представлений и знаний о геологических явлениях, строении, составе и рельефе Земли, и приобретение студентами навыков и умений в области анализа рельефа, подземных вод, минерального, петрографического состава геологической среды, процессов, формирующих и изменяющих ландшафты, а также графического и картографического

отображения отдельных компонентов геологической среды. Изучение дисциплины «Геология с основами геоморфологии» особенно **актуально** в настоящее время, так как знание особенностей литогенной основы агроландшафта и почвообразующих пород позволяет эффективно использовать плодородие почв. **В процессе прохождения** дисциплины предполагается активно использовать в учебном процессе цифровые технологии и инструменты.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Геология с основами геоморфологии» включена в обязательный перечень ФГОС, в цикле дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Геология с основами геоморфологии» требований ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** направленности «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов», «Агрохимическое обеспечение агротехнологий» по программе ФГОС ВО, позволит решать профессиональные задачи, иметь помимо профессиональной и мировоззренческую направленность; охватывать теоретическую, познавательную и практическую компоненты деятельности подготавливаемого специалиста; подготавливать будущего специалиста к самообучению и саморазвитию.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геология с основами геоморфологии» являются: «Почвоведение с основами геологии», «Химия физическая и коллоидная», «Неорганическая химия», «Биология с основами экологии».

Дисциплина «Геология с основами геоморфологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Ландшафтоведение», «Агрохимия», «Методы почвенных исследований», «Земледелие», «География почв», «Картография почв», «Агропочвоведение», «Сельскохозяйственная радиология», «Мелиорация», «Землеустройство»

Особенностью дисциплины является многочисленность и многообразие изучаемых компонентов геологической среды, требующих значительного количества лабораторно-практических занятий с обязательным их продолжением в рамках учебной полевой практики. Другой особенностью дисциплины является ее малый объем (в учебных часах/зачетных единицах), что позволяет студентам получить только общие представления о сложных взаимодействиях и взаимоотношениях между компонентами геологической среды и другими элементами ландшафта, в том числе и биологическими объектами.

Рабочая программа дисциплины «Геология с основами геоморфологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Геология с основами геоморфологии», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1.1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Основные понятия, определения, термины различных геологических наук: минералогии, петрологии, литологии, геоморфологии, геотектоники, стратиграфии и др. Состав и строения Земли и земной коры и её компонентов Особенности динамики и результаты деятельности различных эндо- и экзогенных процессов	Определять в рамках поставленной цели, оптимальные способы их решения; Составить научное описание (дать характеристику) литогенной основы ландшафтов; Выделять (опознавать) действующие геодинамические процессы в ландшафтах; Выделять (опознавать) формы рельефа и почвообразующие отложения, созданные различными геологическими процессами; Вовремя и грамотно поставить задачу перед специалистом.	Приемами наблюдения, систематизации геологических явлений и объектов, формулирования выводов и создания моделей строения и эволюции литогенной основы ландшафтов.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1.2	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	знать способы и практические приемы решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	уметь применять и обосновывать рациональность способов и практических приемов решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	владеть геолого-геоморфологическими знаниями, основанные на законах естественных наук для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
3.	ОПК-5.1	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	Систематику и диагностические признаки минералов и горных пород; Морфолитогенетические характеристики рельефа, литогенетические типы четвертичных отложений для проведения экспериментальных исследований и лабораторных анализов	В ходе проведения экспериментальных исследований уметь определять свойства и давать названия горным породам, породообразующим минералам и агрорудам; уметь оценивать литологический состав почвообразующих пород по морфологии рельефа.	Методами диагностики минералов и горных пород при проведении экспериментальных исследований; владеть способами прогноза деструктивных и аккумулятивных геологических процессов в ландшафтах.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>68,25</b>	<b>68,25</b>
Аудиторная работа	68	68
лекции (Л)	34	34
практические занятия (ПЗ)	34	34
консультации перед экзаменом	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий и т.д.)	13	13
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>24,6</b>	<b>24,6</b>
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

##### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Общая часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии»	52	22	22	-	8
Раздел 2 «Специальная часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии».	29	12	12	-	5
консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	-			24,6
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>37,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>37,6</b>

**Раздел 1. Общая часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии».**

**Тема 1.** Составные части, задачи, значение геологии

**Тема 2.** Строение Земли.

Геосферы Земли. Земная кора, мантия, ядро, литосфера, гидросфера, биосфера – внутреннее строение, физические свойства и особенности химического состава.

**Тема 3** Вещественный состав земной коры.

Состав и процессы образования компонентов земной коры – минералов и горных пород. Систематика, описание и диагностика минералов и горных пород, их практическое значение. Агроруды. Химический состав подземных вод. Основные компоненты и факторы формирования химического состава подземных вод. Классификация вод по ионному составу.

**Тема 4.** Экзогенные геологические процессы – лито- и морфогенез

Выветривание и деятельность ветра.

Факторы физического и химического выветривания. Геологические и климатические условия, влияющие на интенсивность выветривания. Элювий и кора выветривания, особенности состава и строения в разных климатических зонах. Эоловые процессы, отложения и формы рельефа.

Геологическая деятельность плоскостного стока, временных и постоянных водных потоков. Факторы, влияющие на интенсивность плоскостного смыва (денудации) и эрозии водных потоков. Стадии образования оврагов. Делювиальные, пролювиальные и аллювиальные отложения и соответствующие им аккумулятивные формы рельефа. Образование и строение речных долин.

Подземные воды, их геологическая деятельность.

Виды и происхождение подземных вод. Химический состав подземных вод. Водно-коллекторские свойства горных пород. Водоносные горизонты. Законы движения подземных вод. Карст, суффозия, процессы заболачивания и оползания. Режим подземных вод.

Процессы ледникового лито- и морфогенеза, геологические явления в криолитозоне. Результаты экзарационной работы горных и материковых ледников. Комплекс ледниковых отложений и форм рельефа. Процессы в деятельном слое многолетнемерзлых пород – морозное трещинообразование, пучение грунта, термокарст, солифлюкция.

Геологическая деятельность морей, озер, болот и силы тяжести. Особенности состава, свойств и виды движений морской воды. Планетарные формы рельефа дна океанов. Аккумулятивная и абразионная деятельность в прибрежной зоне, осадочный материал морей и океанов. Происхождение озёрных котловин; отложения озёр в разных климатических зонах. Типы болот, особенности болотных отложений. Гравитационные процессы, гравитационные отложения и формы рельефа, связанные с ними.

**Тема 5.** Эндогенные геологические процессы.

Метаморфизм, факторы, типы и результаты метаморфизма. Магматизм. Глубинный магматизм и вулканизм. Продукты вулканических извержений, Строение вулканов, классификация по характеру извержений. Биосферное значение вулканических процессов. Закономерности размещения вулканов на планете. Тектонические движения. Их разновидности – вертикальные и горизонтальные, колебательные и направленные, складко- и разрывообразовательные, современные и новейшие. Скорость и амплитуда современных и новейших движений.

Сейсмические явления, причины, основные понятия. Закономерности распределения очагов землетрясений. Локальная сейсмичность. Дегазация недр и её роль в истории Земли. Причины дегазации недр.

**Тема 6.** Возраст горных пород.

Определение возраста в геологии, стратиграфическая и геохронологическая шкалы.

**Тема 7.** Структуры земной коры и литосферы.

Основные структуры литосферы, геологические явления на границах литосферных плит. Геологические (тектонические) структуры земной коры континентального типа.

**Тема 8.** Систематика рельефа по различным признакам.

Морфология и морфометрия рельефа. Формы, элементы рельефа, изображение на топографических картах. Морфологические типы рельефа. Генезис рельефа. Эндо- и

экзогенные (аккумулятивные и деструктивные) формы рельефа. Генетические типы рельефа. Морфолитогенез. Возраст рельефа. Абсолютный и относительный (геологический и геоморфологический) возраст рельефа. Способы определения.

**Тема 9. Биологическая геология.**

Геологическая среда. Геохимические циклы. Биосфера. Биогеология. Свойства геологической среды, влияющие на живые организмы. Геопатогенез. Геопатогенные зоны и биогеохимические провинции. Геологическая деятельность живых организмов и человека, биогенные и антропогенные отложения.

**Раздел 2. Специальная часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии»**

**Тема 10.** Геологическая карта. Геологические карты – источник информации о геологической среде и ландшафтах.

Содержание и зарамочное оформление геологической карты – условные обозначения, стратиграфические колонки, геологические разрезы. «Чтение» карты - определение возраста и условий залегания горных пород. Проведение границ (при горизонтальном залегании). Построение геологических разрезов (горизонтальное залегание), условных обозначений, стратиграфических колонок.

**Тема 11.** Геоморфологическая карта.

Типы геоморфологических карт. Способы изображения разных характеристик рельефа на картах, чтение геоморфологической карты. Геоморфологический анализ топографической карты. Проведение основных линий рельефа на топографической основе. Систематика поверхностей рельефа по морфологическим признакам, возможная генетическая и возрастная характеристика рельефа по топографической карте. Составление геоморфологической карты и условных обозначений к ней.

**Тема 12.** Геологическая карта четвертичных отложений

Особенности четвертичного периода и системы. Особенности карты четвертичных отложений, её чтение. Литогенетические типы отложений. Построение схемы строения четвертичных отложений и геолого-геоморфологического разреза по карте четвертичных отложений и данным буровых скважин.

**4.3 Лекции и практические занятия**

Таблица 4

**Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Общая часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии».</b>				
	<b>Тема 1.</b> Составные части, задачи, значение геологии	Лекция № 1. Составные части, задачи и социально-политическое значение геологии. Наука геоморфология, предмет и объекты исследования. Значение геоморфологии.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК 5.1	-	1
2	<b>Тема 2.</b> Строение Земли.	Лекция № 2. Строение земли. Физические свойства Земли. Вещественный состав земной коры.	ОПК-1.1	-	1
3.	<b>Тема 3.</b> Вещественный	Практические занятия № 1-7. «Описание свойств и	ОПК-1.1; ОПК-1.2	Устный опрос Контрольная	14

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	состав земной коры	диагностика минералов»,		абота №1	
4.	<b>Тема 4.</b> Экзогенные геологические процессы – лито-морфогенез	Лекция 3. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Лекция 4. «Экзогенные геологические процессы. Деятельность поверхностных вод». Лекция 5. «Экзогенные геологические процессы. Геологическая деятельность подземных вод». Лекция 6. «Экзогенные геологические процессы. Деятельность ледников. Криолитозона».	ОПК-1.1	-	1
5.	<b>Тема 5.</b> Эндогенные геологические процессы.	Лекция № 7. Эндогенные геологические процессы.	ОПК-1.1	-	2
		Практические занятия № 8-11 «Описание свойств и диагностика горных пород».	ОПК-1.1; ОПК-1.2	Устный опрос Контрольная работа №2	
6.	<b>Тема 6.</b> Возраст горных пород;	Лекция № 8. Понятие возраста в геологии. стратиграфия и геохронология.	ОПК-1.1	-	
7	<b>Тема 7.</b> Структуры земной коры и литосферы.	Лекция № 9. Геологические (тектонические) структуры земной коры континентального типа.	ОПК-1.1	-	
8	<b>Тема 8.</b> Систематика рельефа по различным признакам.	Лекция № 10 Систематика рельефа. Морфология и морфометрия рельефа. Генезис и генетические типы рельефа	ОПК-1.1	-	
9.	<b>Тема 9.</b> Биологическая геология.	Лекция № 11. Биологическая геология. Геохимические циклы. Геологическая деятельность живых организмов и человека, биогенные и антропогенные отложения	ОПК-1.1; ОПК-1.2	-	
<b>Раздел 2.Специальная часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии».</b>					
1.	<b>Тема 10.</b> Геологическая карта.	Лекция № 12, 13. Геологическая карта. Геологические карты – источник информации о	ОПК-1.1; ОПК-5.1	-	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		геологической среде и ландшафтах. Принципы составления геологической карты			
		Практические работы № 12, 13. «Построение разреза по геологической карте и описание геологической карты». Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий.	ОПК-1.1; ОПК-5.1	Устный опрос. Защита практических работ	
2.	<b>Тема 11.</b> Геоморфологическая карта.	Лекции № 14-15. Геоморфологическая карта. Типы геоморфологических карт и способы составления геоморфологических карт.	ОПК-5.1	-	4
		Практическая работа № 14. 15. «Построение и описание геоморфологической карты». Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий.	ОПК-5.1	Устный опрос. Защита практических работ	4
3.	<b>Тема 12.</b> Карта четвертичных отложений.	Лекции № 16, 17. Четвертичный периода и система. Геологическая карта четвертичных отложений и особенности ее составления.	ОПК-1.1; ОПК-5.1	-	
		Практическая работа № 16, 17. «Построение разреза по карте четвертичных отложений и описание карты четвертичных отложений». Занятия проводятся с применением цифровых инструментов и технологий.	ОПК-1.1; ОПК-5.1	Устный опрос. Защита практических работ	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	<b>Раздел 1 Общая часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии».</b>		

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1.	Тема 2	Земля (земная кора, мантия, ядро, литосфера, гидросфера, биосфера) – внутреннее строение, физические свойства и особенности состава.	ОПК-1.1
3	Тема 3.	Основные компоненты и факторы формирования химического состава подземных вод. Классификация вод по ионному составу.	ОПК-1.1
4.	Тема 4.	Эоловые процессы, отложения и формы рельефа. Образование и строение речных долин. Результаты экзарационной работы горных и материковых ледников. Комплекс ледниковых отложений и форм рельефа. Типы болот, особенности болотных отложений	ОПК-1.1
5.	Тема 5.	Биосферное значение вулканических процессов. Закономерности размещения вулканов на планете. Тектонические движения.	ОПК-1.1; ОПК-1.2
6.	Тема 8.	Абсолютный и относительный (геологический и геоморфологический) возраст рельефа. Способы определения.	ОПК-1.1
7.	Тема 9.	Геопатогенез. Геопатогенные зоны и биогеохимические провинции.	ОПК-1.1; ОПК-1.2
<b>Раздел 2 Раздел 2. Специальная часть дисциплины «Геология с основами геоморфологии»</b>			
1.	Тема 10.	Содержание и зарамочное оформление геологической карты	ОПК-1.1; ОПК-5.1
2.	Тема 11.	Систематика поверхностей рельефа по морфологическим признакам, возможная генетическая и возрастная характеристика рельефа по топографической карте.	ОПК-5.1
3.	Тема 12.	Характеристика литогенетических типов отложений	ОПК-1.1; ОПК-5.1

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия			Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Вещественный состав компонентов земной коры.	Описание и диагностика минералов	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
2.		Описание и диагностика горных пород	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
3.	Геологическая карта	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
4.	Геоморфологическая карта	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
5.	Описание геоморфологической карты	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).
6.	Геологическая карта четвертичных отложений	ПЗ	Работа в малых группах. Использование информационных и коммуникационных технологий (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Текущий контроль лекционного материала.

Студент должен письменно ответить на 4 вопроса по материалу лекции (или самостоятельно изученного раздела)

**Пример** вопросника текущего контроля по теме 1 (часть «выветривание»), раздел 3 - экзогенные процессы)

1. Что такое элювий?
2. Состав элювия при физическом выветривании?
3. Факторы физического выветривания.
4. Факторы химического выветривания.
5. От каких климатических факторов зависит интенсивность химического выветривания?
6. Конечные продукты химического выветривания?
7. Мощность современной коры выветривания в центральной России? В тропических районах?
8. От каких геологических факторов зависит интенсивность процессов выветривания?
9. Состав элювия при химическом выветривании в аридной климатической зоне (в пустыне)?
10. Какие минералы (каких классов) быстрее всего разлагаются при процессах химического выветривания?
11. В какой климатической зоне химическое выветривание происходит с максимальной интенсивностью?
12. В каких породах выветривание будет происходить интенсивнее – в крупнокристаллических или микрокристаллических?

13. Какой рельеф максимально благоприятен для процессов химического выветривания?
14. Минералы какого класса медленнее всего разрушаются при выветривании?
15. Как называются продукты выветривания, оставшиеся на месте своего формирования?
16. Какие вещества придают красный цвет латеритным корам выветривания в тропиках?
17. Какие минералы последовательно образуются при гидролизе полевых шпатов (ортоклаза, микроклина).
18. В какой климатической зоне резко преобладают процессы физического выветривания?
19. Чем принципиально отличаются продукты физического и химического выветривания?

#### **Текущий контроль практических занятий**

Текущий контроль при изучении минералов и горных пород проводится на тех же бланках что и рубежные контрольные работы (промежуточная аттестация) по дисциплине (см. ниже, стр. 17,18), но для описания предоставляется только один образец.

Текущий контроль выполнением графических и расчетно-графических работ проводится путем проверки правильности их выполнения в процессе работы и защиты ее студентом после их завершения (подтверждение знания основных требований, правил и последовательности выполнения работы)

#### **Рубежные контрольные работы (промежуточная аттестация) по дисциплине.**

##### **Контрольная работа №1.**

Представляет собой описание свойств и диагностику 3-5 образцов минералов, изучение которых предусмотрено программой. Выполняется после завершения соответствующей лабораторной работы (Раздел 2, темы 1 и 2).

Контрольная работа выполняется на специальном бланке. Правильность описания (описываются свойства конкретного образца контрольного комплекта) и диагностики оценивается для каждого образца по четырехбалльной шкале (от 5 - максимум, до 2 - минимум). Окончательная оценка - среднеарифметическое значение.

Пример заполнения бланка контрольной работы №1

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1		Фамилия	факультет	группа №
ОПИСАНИЕ СВОЙСТВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНЕРАЛОВ, вариант №				
1. Название	Кварц			
2. Химический состав	SiO <sub>2</sub>			
3. Класс (и группа)	Оксиды			
4. Форма кристаллов	Удлиненная			
5. Форма минерального агрегата	Друза			
6. Цвет	Белый			
7. Блеск	Стеклянный на гранях, жирный в изломе			
8. Спайность	Отсутствует			
9. Излом	Раковистый			
10. Твердость	7			
11. Особые свойства	нет			

12.Диагностические признаки	Удлиненный кристалл, блеск – стеклянный на гранях, жирный в изломе, твердость 7.		
13. Генезис	Магматический, метаморфический, гидротермальный, диагенетический.		
14. Практическое значение	Породообразующий минерал, производство стекла, электроника.		
ОЦЕНКА	<b>Отлично</b>		

## Контрольная работа №2

Представляет собой описание свойств и диагностику 3-5 образцов горных пород, изучение которых предусмотрено программой. Проводится после завершения лабораторной работы (№ 2, тема 2, раздел 2).

Контрольная работа (как и для минералов) выполняется на специальном бланке. Правильность описания (описываются свойства конкретного образца контрольного комплекта) и диагностики оценивается для каждого образца по четырехбальной шкале. Окончательная оценка - среднее значение.

Пример заполнения бланка контрольной работы №2

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2			
Фамилия		факультет	группа №
ОПИСАНИЕ СВОЙСТВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД			Вариант №
1.Название	Гранит		
2. Класс	Магматический		
3. Подкласс	Глубинные породы		
4. Цвет	Серый		
5. Структура	Кристаллическая		
6. Текстура	Плотная и однородная		
7. Состав минеральный	Калиевый полевой шпат, кварц, биотит, роговая обманка		
8. Группа пород по химическому составу	Кислая порода		
9.Особые свойства	Нет		
10.Диагностические признаки	Кристаллическая структура светлых минералов (полевых шпатов) больше чем темных. Есть кварц		
11..Практическое значение	Почвообразующая порода, строительный материал		
ОЦЕНКА	<b>Отлично</b>		

## Контрольная работа №3

Имеет комплексный характер – это проверка усвоения теоретической части курса и материала лабораторно-практических занятий. Она проводится после выполнения

раздела 7 программы, предусматривающего выполнение трёх графических работ. Студенту выдается фрагмент геологической карты (или карты четверичных отложений или геоморфологической карты) с заданием:

1. «Прочитать» карту
2. Построить по заданной линии геологический разрез (для геологической карты) или схему геолого-геоморфологического строения (для карты четверичных отложений и геоморфологической карты), и составить условные обозначения к ним.

Пример выполнения контрольной работы № 3.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3.** Чтение геологических карт и построение разрезов и схем геологического (геолого-геоморфологического) строения.

Примерный вариант ответа на первое задание:

Анализируемый участок местности сложен породами нижнего, среднего и верхнего отделов девонской системы, юрской системы, среднего и верхнего отделов палеогеновой системы и четверичной системы. Все слои, кроме четверичной системы, залегают горизонтально. Четверичная система залегает с угловым и стратиграфическим несогласием на различных отделах девонской системы. Юрская система и нижний отдел палеогеновой системы - со стратиграфическим несогласием соответственно на верхнем отделе девонской системы и юрской системе.

Максимальные абсолютные высоты (140-160м) расположены в центральной части территории. Вершины холмов сложены здесь палеогеновыми отложениями. Речные долины в юго-восточной и западной частях фрагмента имеют минимальные высоты (60-80м) и уклон, соответственно на юг и запад-северо-запад. Дно долин преимущественно занято четверичной системой, склоны сложены в нижней части девонской системой, а в верхней – юрской.

Прочитав карту, студент строит геологический разрез в данном случае по правилам для карты с горизонтальным залеганием слоев (а границы четверичной системы проводит с учетом очевидного ее, в данном случае, аллювиального генезиса)

**6.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Определение геологии и её научная задача.
2. Составные части геологии. Практические и научные задачи геологии.
3. Земля как космическое тело. Форма и размеры Земли. Физические поля Земли. Геофизика.
4. Внутреннее строение Земли. Земная кора и литосфера, астеносфера.
5. Физические свойства Земли (температура в недрах, давление, плотность, агрегатное состояние вещества). Внутреннее строение Земли.
6. Химический состав земной коры и Земли в целом (элементы с содержанием более 1%). Понятие кларка химического элемента.
7. Кристаллы и их свойства, важные для диагностики минералов.
8. Физико-химические типы связей в кристаллической структуре минералов.
9. Что такое изоморфизм, полиморфизм, аллотропия, политипия?
10. Способы соединения кремнекислородных тетраэдров в структуре минералов из разных подклассов класса силикатов.
11. Минералы – определение, генезис и классификация.
12. Глинистые минералы. Особенности строения и свойств.
13. Кристаллическая структура и формулы каолинита, монтмориллонита и гидрослюд.
14. Факторы физического и химического выветривания, элювий и кора выветривания.
15. Свойства окружающей среды и горных пород, влияющие на скорость процессов выветривания.
16. Состав коры выветривания при физическом и химическом выветривании в различных климатических зонах.
17. Изменение рельефа в результате деятельности плоскостного стока дождевых и талых снеговых вод.

18. Деструктивные (эрозионные) и аккумулятивные формы рельефа, созданные временными водными потоками.
19. Геологические процессы, вызывающие «эрозию почвы».
20. Образование и строение речных долин. Циклы эрозии.
21. Фации аллювия и их состав.
22. Геологическая деятельность озер. Озерные отложения в разных климатических зонах.
23. Геологическая деятельность болот. Классификация болот. Болотные отложения.
24. Геологическая деятельность силы тяжести. Обвалы, осыпи и оползни. Коллювий.
25. Боковая и глубинная (донная) эрозия; базис эрозии, попятная эрозия.
26. Что такое морена? Виды переносимых и отложенных морен.
27. Отличие условий образования основной и конечной морен.
28. Деструктивные (экзарационные) формы ледникового рельефа
29. Аккумулятивные формы ледникового рельефа.
30. Флювиогляциальные отложения, их состав и характерные формы рельефа.
31. Лимногляциальные отложения, их состав и характерные формы рельефа.
32. Что такое дефляция и коррозия?
33. Что такое бархан, дюна, эоловые отложения?
34. Что такое шельф, рифт, материковый склон?
35. Формы рельефа и отложения, образующиеся за счет деструктивной (абразионной) и аккумулятивной деятельности моря в прибрежной зоне.
36. Что такое седиментогенез, диагенез, литогенез, литификация?
37. Рельеф. Формы и элементы рельефа. Классификации рельефа по размеру и происхождению.
38. Свойства рельефа, изучаемые в геоморфологии. Морфолитогенез.
39. Вулканизм, продукты извержения вулканов, закономерности размещения вулканов.
40. Виды тектонических движений. Их проявления в земной коре и на поверхности Земли.
41. Землетрясения (определение, основные характеристики, причины). Закономерности распространения землетрясений на Земном шаре.
42. Интрузивный магматизм. Строение интрузивного тела. Основные типы интрузивных тел (силл, дайка, шток, батолит).
43. Что такое «агроруды»? Для каких целей используют агроруды в сельском хозяйстве?
44. Определение и классификация минералов (классы, подклассы, группы).
45. Внешние признаки, используемые для диагностики минералов.
46. Кристаллохимическая классификация силикатов.
47. Породообразующие минералы магматического генезиса (название, класс, диагностические признаки).
48. Породообразующие минералы осадочного генезиса (название, класс, диагностические признаки).
49. Породообразующие минералы метаморфического генезиса (название, класс, диагностические признаки).
50. Минералы гипергенного происхождения (название, класс, диагностические признаки).
51. Структуры и текстуры экзогенных горных пород.
52. Структуры и текстуры эндогенных горных пород.
53. Классификация и диагностические признаки магматических горных пород.
54. Классификация и диагностические признаки метаморфических горных пород.
55. Классификация и диагностические признаки осадочных пород карбонатного состава.
56. Классификация и диагностические признаки осадочных пород кремнистого состава.
57. Классификация и диагностические признаки осадочных обломочных пород.

58. Классификация и диагностические признаки глинистых горных пород.
59. Происхождение подземных вод.
60. Разновидности подземных вод по условиям залегания и по: а) общей минерализации; б) ионному составу.
61. Химический состав подземных вод. Свойства воды, связанные с особенностями химического состава воды.
62. Режим подземных вод. Режимообразующие факторы.
63. Карст, суффозия и подтопление.
64. Геологическая среда и биосфера. Биогеохимические циклы.
65. Факторы геологической среды, влияющие на организмы.
66. Геопатогенез. Геопатогенные зоны и биогеохимическое районирование.
67. Определение возраста в геологии, подразделения геохронологической и стратиграфической шкалы.
68. Особенности геохронологии четвертичного периода; стратиграфическое расчленение четвертичной системы.
69. Слой и его элементы. Определение условий залегания горных пород (согласное и несогласное, горизонтальное и складчатое) на карте. Элементы залегания.
70. Геологическая карта, принципы её составления, правила чтения. Элементы зарамочного оформления (условные обозначения, стратиграфическая колонка, геологические разрезы).
71. Построение горизонтального разреза при горизонтальном залегании слоев
72. Особенности составления геологической карты четвертичных отложений, правила её чтения,
73. Построение разреза по карте четвертичных отложений.
74. Геоморфологическая карта; особенности составления и чтения – определение морфологии, генезиса и возраста рельефа по геоморфологической карте.
75. Геоморфологический анализ топографической карты – выделение поверхностей рельефа по морфологическим признакам, их систематизация по возрасту и генезису. Составление аналитической геоморфологической карты и условных обозначений (легенды) к ней.
76. Особенности составления и описания геолого-геоморфологического профиля участка по данным специальных геологических карт.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний)</b>

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</b>

### Критерии оценки работы студентов при текущем контроле:

#### Текущий контроль

##### 1. Текущий контроль лекционного материала:

Оценка **«Отлично»** ставится, если студент ответил конкретно и правильно на все четыре заданные вопроса. (Ответ, содержащий наряду с правильными данными, избыточные, тем более неверные сведения, не засчитывается)

Оценка **«Хорошо»** ставится, если студент ответил конкретно и правильно на три заданные вопроса.

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, если студент ответил конкретно и правильно на два заданные вопроса.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если студент ответил только на один заданный вопрос (или не ответил ни на один).

##### 2. Графические и расчетно-графические работы

Оценка **«Отлично»** ставится, если работа:

Соответствует исходному материалу (заданию);

Соблюдены все правила (требования) при выполнении работы;

Работа выполнена аккуратно;

Студент знает последовательность (этапы) и правила (необходимые условия) выполнения работы;

Оценка **«Хорошо»** ставится, если работа:

Соответствует исходному материалу (заданию);

Некоторые правила (требования) при выполнении работы в отдельных местах соблюдены не в полной мере;

Работа выполнена не совсем аккуратно;

Студент знает последовательность (этапы) и правила (необходимые условия) выполнения работы;

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, если работа:

Соответствует исходному материалу (заданию);

Некоторые правила (требования) при выполнении работы соблюдены не в полной мере;

Работа выполнена не аккуратно;

Студент испытывает трудности в изложении последовательности (этапов) и правил (необходимых условий) выполнения работы;

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если работа:

Не соответствует исходному материалу (заданию) или

Не соблюдены правила (требования) при выполнении работы или студент не может назвать этапы и основные правила (необходимые условия) выполнения работы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Карлович, И. А. Геология : учебное пособие / И. А. Карлович. – Москва : Академический Проект, 2020. – 704 с. – ISBN 978-5-8291-3010-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/132265> (дата обращения: 02.08.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Арешин А.В., Бойко О.С., Ефимов О.Е. Геология с основами геоморфологии. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. –211 с.
2. Ефимов О.Е., Арешин А.В. Охрана труда при проведении лабораторно-практических занятий, ознакомительной практики, практики по геологии с основами геоморфологии: учебное пособие / О.Е. Ефимов, А.В. Арешин – Тверь.: ООО «Приоритет», 2021. – 37 с.
3. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: учебник . - М.: Изд. МГУ 2002. – 448 с.
4. Общая геология: в 2 тт. / Под редакцией профессора Л.К. Соколовского. – М.: КДУ, 2006 (Электронный ресурс).
5. Платов Н.А. Основы инженерной геологии. М.: Инфа-М, 2003.– 173с.
6. Экологические функции литосферы. М.: Изд-во МГУ, 2000.– 374с.
7. Якушова А.Ф. Геология с основами геоморфологии. М. Изд-во МГУ. 1983.– 375с.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 03.08.2018) "О недрах"

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Гречин П.И., Арешин А.В., Ушанова Е.А. Учебно-методологические материалы по дисциплине «геология и гидрогеология». Изд-во МСХА. 2003г. –68с.
2. Гречин П.И., Ломакин И.М, Ушанова Е.А., Арешин А.В. Характеристика химического состава и оценка свойств подземных вод. Методические указания. М.: Изд-во МСХА. 2003г.– 31с.
3. Гречин П.И. Геоморфологический анализ топографической карты. Методические указания. М.: Изд-во МСХА. 2000г.– 22с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Интернет-ресурсы по геологии и геоморфологии

1. <http://geo.web.ru/>- геологический ф-т МГУ «Всё о геологии»
2. [www.geohit.ru](http://www.geohit.ru) - начала геологии
3. [www.enc-die.com](http://www.enc-die.com) – геологическая энциклопедия
4. [geo.web.ru/dl/glossary.html](http://geo.web.ru/dl/glossary.html) – словарь геологических терминов
5. [sibsiu-geo.narod.ru/geology\\_1.html](http://sibsiu-geo.narod.ru/geology_1.html) – электронные учебники по геологии
6. <http://www.oceanolog.ru/modules/smartsection/item.php?itemid=5> - научно- популярный портал о геоморфологии
7. <http://geomorphology.igras.ru/>- сайт журнала «Геоморфология»
8. <http://geomor.igras.ru/index.php?r=57>- сайт Института географии РАН

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Использование специального программного обеспечения при изучении курса «Геология с основами геоморфологии» не предусматривается.

Для изучения дисциплины рекомендовано пользоваться следующими электронными библиотеками, информационно-справочными и поисковыми системами:

1. <http://yandex.ru>
2. <http://elibrary.ru>

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

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Основы геологии» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Для проведения лабораторных работ по отдельным темам, тестирования студентов, презентаций и сообщений имеется компьютерный класс, оснащенный мультимедийным оборудованием.
2. При освоении дисциплины используется коллекция каменного материала (минералы и горные породы), бланковые карты масштаба 1:25000 и 1:100000, сопутствующее оборудование для диагностики минералов и горных пород, коллекция слайдов и презентаций по отдельным разделам дисциплины, стенды минералогического музея кафедры.
3. Для объяснения материала имеются наглядные пособия и комплекты геологических карт: тектоническая карта СССР (масштаб 1:2500000), геологическая карта территории Европейской территории России (масштаб 1:2500000), карты четвертичных отложений СССР (масштаб 1:200000, масштаб 1:2500000 и масштаб 1:1500000), карта строения земной коры и полезные ископаемые мира (масштаб 1:20000000), геохронологическая таблица; геолого-литологические разрезы различных регионов России и другие наглядные пособия.

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>именование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 219 аудитория)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы 6 шт.</li> <li>2. Скамейки 6 шт.</li> <li>3. Доска меловая 1 шт.</li> <li>4. Мультимедийный проектор (Инв.№34091)</li> <li>5. Учебная коллекция почвенных монолитов</li> </ol>
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа, -групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 220 аудитория)	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Столы 6 шт.</li> <li>7. Скамейки 6 шт.</li> <li>8. Доска меловая 1 шт.</li> <li>9. Мультимедийный проектор</li> <li>10. Учебная коллекция почвенных монолитов</li> </ol>
учебная аудитория для проведения: -занятий лекционного типа, - семинарского типа,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мультимедийное оборудование (комплект Инв.№558803),</li> <li>2. Столы – 11 шт.</li> </ol>

именование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
-групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, -самостоятельной работы (17-новый, 111 аудитория)	3. Стулья – 22 шт. 4. Доска меловая – 1 шт. 5. Чертёжное оборудование
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы (17-новый, 112 аудитория)	1. Столы – 10 шт. 2. Скамейки – 10 шт. 3. Доска меловая – 1 шт. 4. Учебная коллекция минералов и горных пород 5. Чертёжное оборудование
учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского типа, -лабораторно-практических занятий, -групповых и индивидуальных консультаций, -текущего контроля и промежуточной аттестации, - для самостоятельной работы (17-новый, 118 аудитория)	1. Столы – 6 шт. 2. Стулья – 12 шт. 3. Доска меловая – 1 шт. 4. Учебная коллекция минералов и горных пород 5. Коллекция минералов и горных пород для самостоятельных занятий 6. Чертёжное оборудование
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальный зал периодических изданий (каб. № 132)	Компьютеры – 1 шт. Столы – 28 шт. Периодические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 133)	Компьютеры – 17 шт. Столы – 28 шт. Учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Компьютерный читальный зал (каб. № 144)	Компьютеры – 20 шт. Столы – 39 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Справочно – библиографический отдел (каб. № 138)	Компьютеры – 2 шт. Столы – 13 шт. Справочные и библиографические издания в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Холл 2 этажа (зал традиционных каталогов)	Столы – 8 шт. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по	Компьютеры – 4 шт. Столы – 12 шт. Справочные и библиографические издания,

именование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
направлению механики и энергетики (27 уч. корпус) Читальный зал (каб. № 202)	учебная литература в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (28 уч. корпус) Учебный читальный зал (каб. № 223)	Компьютеры – 3 шт. Столы – 15 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Отдел библиотечного обслуживания по направлению природообустройство (29 уч. корпус) Научный читальный зал (каб. № 123)	Компьютеры – 13 шт. Столы – 45 шт. Справочные и библиографические издания, периодика в открытом доступе Wi-fi
Общежитие №8. Комната для самоподготовки	Телевизор, доска, большой стол на 12 человек, стулья

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении минералов и горных пород необходимыми условиями усвоения материала является:

- Уяснить (осознать) определение минерала как природного химического соединения с кристаллической структурой и горной породы как агрегата (ассоциации) минералов
- Осознать принципы систематики минералов (химической и кристаллохимической) и горных пород (генетической) и выучить эти классификации.
- Освоить признаки (свойства) по которым минералы и горные породы отличаются друг от друга
- Научиться определять эти признаки на любых образцах минералов и горных пород
- Сформулировать (самостоятельно или из учебной литературы) и запомнить диагностические признаки минералов и горных пород, предусмотренных программой.
- При написании контрольных работ придерживаться следующей схемы:
  - Определить на конкретном образце свойства
  - Сравнить с известными диагностическими признаками минералов/горных пород
  - При совпадении определённых свойств и «официальных» диагностических признаков – назвать минерал/горную породу и привести дополнительные сведения (класс, подкласс, группу, практическое значение, для минерала также химический состав и генезис)
  - При несовпадении определённых свойств и «официальных» диагностических признаков – проверить правильность определения свойств, являющихся диагностическими; найти ошибку (ошибки). Проверить также, правильно ли

воспроизведены и «официальные» диагностические признаки. Затем повторить выполнение предыдущего пункта.

## **2. Выполнение графических работ.**

Большинство предусмотренных программой графических заданий основано на интерпретации данных различных геологических карт. Работа с любой из них должна начинаться с её «чтения». Для этого надо уяснить принципы ее составления – какие особенности геологической среды и каким способом на них изображены, как это зафиксировано в условных обозначениях. Поскольку геологические карты относятся к группе аналитических карт, они являются источником дополнительной информации. Например, на общей геологической карте кроме возраста горных пород можно определить условия их залегания (горизонтальное, складчатое, согласное и др.). На карте четвертичных отложений, кроме генезиса и возраста слоев, можно оценить возможные формы рельефа и литологический состав отложений. Таким образом, кроме условных обозначений, необходимо уяснить каким образом и что можно узнать из конкретной карты и какими предварительными знаниями для этого нужно обладать.

При построении геологических разрезов надо усвоить как общие этапы построения любых разрезов (выбрать масштаб, построить профиль рельефа, нанести на него точки пересечения границ с линией разреза) так и конкретные правила, особые при горизонтальном или складчатом залегании слоев древних отложений, или с учетом их связи с рельефом.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

В случае пропуска лекции по геологии (геологическим процессам и т.п.) студент изучает пропущенный материал самостоятельно во внеучебное время по учебникам и пишет конспект научной статьи по пропущенной теме. В конспекте должны быть отражены цели, задачи и методы исследований, обобщены полученные результаты.

Конспект пишется от руки разборчивым подчерком на чистовых листах размером А4. Максимальный объем конспекта – не более 5 страниц текста. Конспект должен обязательно содержать ссылки на иллюстрации и источники информации, оформленные в соответствии с требованиями Государственного Стандарта. Конспект должен содержать не менее 4-х иллюстраций. Кроме того, он должен быть обязательно снабжён титульным листом и оглавлением. Отдельно прилагается список использованной литературы с указанием в алфавитном порядке авторов, названия статей, год публикации, номер журнала и страниц, на которых размещена статья.

При отсутствии на занятиях по минералам (горным породам) студент изучает пропущенный материал самостоятельно во внеучебное время в учебных аудиториях кафедры. Он должен самостоятельно определять свойства на образцах учебной коллекции, контролируя себя по учебной литературе или пользуясь записями, сделанными на занятиях его «однотруппниками». При необходимости, консультируясь с преподавателем (в рамках «текущих консультаций», предусмотренных учебным планом для данной дисциплины).

Студент, пропустивший занятия с картами и по построению разрезов получив особое или стандартное задание непосредственно у преподавателя, выполняет его самостоятельно во внеучебное время, пользуясь записями объяснений, сделанными на занятиях его «однотруппниками». При необходимости, консультируясь с преподавателем (в рамках «текущих консультаций», предусмотренных учебным планом для данной дисциплины).

Отработка пропущенных занятий другими способами (путём помывки полов в помещениях кафедры и т.п.) не предусматривается.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Особенностью дисциплины является одновременное изучение разных разделов программы в лекционном курсе и на лабораторных занятиях. Поэтому контроль за усвоением этих разделов необходимо проводить параллельно. Лекционный контроль целесообразно проводить в подгруппах на ближайшем после лекции лабораторном занятии (а не на следующей лекции для всего потока).

При неудовлетворительной оценке студент должен предоставить письменный реферат по данной теме и пройти повторное тестирование во внеучебное время.

Практические работы по описанию свойств и определению диагностических признаков минералов (горных пород) проходят методом группового обсуждения, поэтому необходимо обеспечить участие каждого студента в этом обсуждении. Текущий контроль этих лабораторных работ в первую очередь направлен на правильность определения свойств минералов и знание диагностических признаков уже рассмотренных на занятиях минералов (описав свойства, студент должен определить, соответствуют ли они какому-либо из изученному группой минералу или еще неизвестному ему).

При выполнении графических работ необходимо контролировать правильную последовательность выполнения этапов этой работы. При этом особое внимание студентов следует обратить на способы (правила) самоконтроля при завершении каждого этапа, без чего продолжение работы теряет всякий смысл (например, если при построении профиля рельефа рядом расположенных точек с максимальными высотами оказалось нечетное количество, то правильно провести через них линию рельефа в общем случае нельзя). А также на способы (приемы) поиска и устройства этих ошибок. Основные этапы графических работ должны быть выполнены в учебное время. Самостоятельно после занятий работа должна только дodelываться и оформляться. Следует пресекать попытки выполнить на занятиях черновой вариант (набросок, зарисовку) работы. Иначе в окончательном варианте, она, скорее всего, будет представлять «картинку» не соответствующую исходному материалу (самый простой пример - длина разреза будет значительно отличаться от длины линии на карте, по которой он был построен). Такая работа не может быть принята и в лучшем случае должна быть переделана или предложен для выполнения другой вариант задания, исключая «списывание». А на контрольной работе по этому разделу программы, способность студента, правильно оценив предложенный вариант задания, изобразить разрез в схематичном виде – «как он будет выглядеть» должна приветствоваться.

Контрольные вопросы итогового контроля (экзаменационные) выдаются студентам не позднее, чем за месяц до начала зачетной сессии.

### **Программу разработал:**

Арешин А.В., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, к.б.н.



(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение,**  
**направленность «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов»,**  
**«Агрохимическое обеспечение агротехнологий»**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Белолубцевым Александром Ивановичем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры метеорологии и климатологии, доктором сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии»** для подготовки бакалавров по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**, направленность «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов», «Агрохимическое обеспечение агротехнологий» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения (разработчик – Арешин А.В., к.б.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Геология с основами геоморфологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **35.03.03 Агрохимия и почвоведение**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Геология с основами геоморфологии» закреплено **3 компетенции**. Дисциплина «Геология с основами геоморфологии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Геология с основами геоморфологии» составляет 3-х зачётных единицы (108 час).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Геология с основами геоморфологии» предполагает 60% занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (письменный и устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, коллоквиумах, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях – работа с учебными картами, учебными коллекциями минералов и горных пород), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 источник, дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС направления **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Геология с основами геоморфологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Геология с основами геоморфологии».

15.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.О.30 «Геология с основами геоморфологии» для подготовки бакалавров по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**, направленность «Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов», «Агрохимическое обеспечение агротехнологий» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Арешиным А.В., к.б.н., доцентом кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Белолобцев А.И., профессор кафедры метеорологии и климатологии, доктор сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»

«26» августа 2025г.