

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2025 10:54:33
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.06 Науки о земле

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

06.03.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

канд. биол. наук, доцент

Петров С. С.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	15
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	16
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	17
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Применяет основные теоретические положения в области наук о Земле, знает последствия антропогенного вмешательства в естественные процессы, геологическую роль человека.	Обучающийся должен: знать основные теоретические положения в области наук о Земле, основные аспекты взаимоотношений живых организмов планеты с окружающей средой и между собой, последствия антропогенного вмешательства в естественные процессы, геологическую роль человека.
	ПК-2.2. Сравнивает основные геосферные оболочки Земли, используя общепринятые биотехнологические методы исследования.	Обучающийся должен: уметь самостоятельно определять основные физические, химические и биологические особенности геосферных оболочек Земли, используя общепринятые биотехнологические методы исследования.
	ПК-2.3. Планирует и выстраивает свою научно-исследовательскую деятельность в области своей профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: владеть навыками научно-исследовательской деятельности при организации работ в области своей профессиональной деятельности, а также навыками работы с учебной и научной литературой, с картами и другими картографическими материалами.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины «Науки о Земле» : сформировать у студентов целостное и системное знание строения, функционирования и развития Земли.

Дисциплины «Науки о Земле» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины «Науки о Земле» необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Всеобщая история», «Иностранный язык», «Ботаника», «Зоология», «Почвоведение», «Безопасность жизнедеятельности», «Учебная

практика, ознакомительная по биоразнообразию растений)», «Учебная практика, ознакомительная по биоразнообразию животных».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Биологические способы защиты окружающей среды», «Экология», «Биомониторинг и биотестирование», «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды», «Теория эволюции», «Биогеография».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
зачет	3

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Геология	6	6	0	15
1.1	Введение. Происхождение и эволюция Вселенной, Солнечной системы и Земли.	2	2	0	5
1.2	Внутреннее строение земли. Основные закономерности развития земной коры	2	2	0	5
1.3	Рельеф земного шара	2	2	0	5

2	Вещественный состав литосферы	2	2	0	5
2.1	Минералы и горные породы	2	2	0	5
3	Атмосфера и климаты Земли	4	4	0	10
3.1	Атмосфера. Состав и строение.	2	2	0	5
3.2	Климат и погода	2	2	0	5
4	Гидросфера	4	4	0	9,8
4.1	Строение и происхождение гидросферы.	2	2	0	5,4
4.2	Гидрология	2	2	0	4,4
	Итого	16	16	0	39,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Геология	
1.1	Введение. Происхождение и эволюция Вселенной, Солнечной системы и Земли.	Происхождение и эволюция Вселенной. Происхождение и эволюция Земли. Образование планеты Земля. Формы и размеры Земли.
1.2	Внутреннее строение земли. Основные закономерности развития земной коры	Внутреннее строение Земли. Физические свойства химический состав Земли. Движение земной коры.
1.3	Рельеф земного шара	Рельеф как результат совместного проявления эндогенных и экзогенных процессов. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы.
2	Вещественный состав литосферы	
2.1	Минералы и горные породы	Минералы. Химическая классификация минералов. Горные породы. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы.
3	Атмосфера и климаты Земли	
3.1	Атмосфера. Состав и строение.	Атмосфера Земли. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Ветер. Воздушные массы и их типы. Закономерности циркуляции воздушных масс. Осадки.
3.2	Климат и погода	Климат и погода. Климатические пояса и зоны. Климат России.
4	Гидросфера	
4.1	Строение и происхождение гидросферы.	Строение и происхождение гидросферы. Круговорот воды в природе. Мировой океан. Температура и соленость поверхностных вод океана. Теплые и холодные течения в океане.
4.2	Гидрология	Воды суши. Подземные воды. Реки. Озера. Болота. Ледники. Многолетняя мерзлота.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Геология	
1.1	Введение. Происхождение и	1. Структура и классификация научного знания о

	<p>эволюция Вселенной, Солнечной системы и Земли.</p>	<p>Земле: естественнонаучная подсистема знаний, социально-экономическая подсистема знаний и природно-общественная, «сквозные науки».</p> <p>2. Этапы формирования научного знания о Земле и ее комплексах и компонентах.</p> <p>3. Методы и способы исследования геокомпонентов, способы сбора данных о Земле, ее свойствах и системах.</p> <p>4. Картография. План и карта: сходства и различия. Свойства карты, элементы карты.</p> <p>5. Математическая основа карт: картографические проекции, масштаб, географические координаты, способы изображения. Классификация карт. Генерализация.</p> <p>6. Возраст Земли, форма, размеры, движение Земли.</p> <p>7. Следствия движения Земли вокруг Солнца и собственной оси.</p> <p>8. Строение Земного шара. Фигура Земли, размеры, масса.</p> <p>9. Гравитационное и магнитное поля Земли.</p> <p>10. Давление и его изменения с глубиной.</p> <p>11. Температура Земли и ее изменение с глубиной.</p>
1.2	<p>Внутреннее строение земли. Основные закономерности развития земной коры</p>	<p>1. Оболочка Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, Земная кора, мантия.</p> <p>2. Строение ядра Земли.</p> <p>3. Геофизические методы изучения глубоких слоев земной коры, мантии и ядра Земли.</p> <p>4. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли.</p> <p>5. Строение Луны – спутника Земли.</p> <p>6. Литосфера. Структура литосферы и строение Земли. Вещественный состав литосферы.</p> <p>7. Типы земной коры и их состав.</p> <p>8. Основные черты современного рельефа земной поверхности как отражение строения земной коры.</p> <p>9. Континенты и океаны.</p> <p>10. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами.</p> <p>11. Расслоенность земной коры.</p> <p>12. Типы сочленения континентальной коры с океанической.</p>
1.3	<p>Рельеф земного шара</p>	<p>1. Общее понятие о геодинамических системах и процессах.</p> <p>2. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления.</p> <p>3. Тектонические движения, землетрясение, магматизм, метаморфизм.</p> <p>4. Процессы внешней динамики (экзогенные):</p>

		<p>выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов.</p> <p>5. Процессы, протекающие в болотах и зонах развития многолетнемерзлых горных пород.</p> <p>6. Рельеф земной поверхности. Основные планетарные и региональные типы рельефа.</p> <p>7. Вулканизм и землетрясения и их последствия для эволюции земной коры.</p>
2	Вещественный состав литосферы	
2.1	Минералы и горные породы	<p>1. Осадочные и массивно кристаллические горные породы.</p> <p>2. Большой геологический круговорот и его этапы.</p> <p>3. Минералогия и петрография. Общие сведения о минералах.</p> <p>4. Магматизм и его последствия.</p> <p>5. Метаморфизм как процесс преобразования горных пород.</p>
3	Атмосфера и климаты Земли	
3.1	Атмосфера. Состав и строение.	<p>1. Атмосферный воздух и его состав. Строение атмосферы. Воздушные массы.</p> <p>2. Суточный и годовой ход температуры воздуха, их различие на разных широтах земного шара. Средняя температура воздуха.</p> <p>3. Амплитуда температур и ее различие по земному шару.</p> <p>4. Температура воздуха и климат.</p> <p>5. Водяной пар в атмосфере. Облака и атмосферные осадки.</p> <p>6. Атмосферное давление и его изменение с высотой.</p> <p>7. Ветры как перераспределители погоды. Пассаты. Ветры западного переноса. Влияние на климат господствующих ветров.</p>
3.2	Климат и погода	<p>1. Зависимость климата от географической широты и абсолютной высоты местности.</p> <p>2. Климатические пояса.</p> <p>3. Влияние на климат океана и океанических течений. «Печка» Гольфстрима и холодные приокеанические пустыни.</p> <p>4. Климатические области. Климатическая карта.</p> <p>5. Климатические пояса Земли</p> <p>6. Влияние погоды и климата на здоровье людей.</p>
4	Гидросфера	
4.1	Строение и происхождение гидросферы.	<p>1. Структура и роль гидросферы. Водный баланс Земли.</p> <p>2. Мировой океан: части океана, рельеф океана, температура, химические и физические свойства вод, течения, биологический мир океана.</p> <p>3. Давление, температура, плотность, соленость,</p>

		<p>химический и газовый состав вод океанов и морей.</p> <p>4. Движение вод Мирового океана. Волновые движения. Приливы и отливы. Течения.</p> <p>5. Апвеллинг. Мутьевые потоки.</p> <p>6. Органический мир морей и океанов: нектон, планктон, бентос.</p> <p>7. Эвстатические колебания уровня океана.</p> <p>8. Трансгрессия, регрессия и ингрессия моря.</p> <p>9. Работа моря – абразия (разрушение), разнос по акватории и дифференциация осадочного материала, аккумуляция.</p> <p>10. Абразионные и аккумулятивные берега.</p> <p>11. Осадконакопление в морях и океанах.</p> <p>12. Различные генетические типы осадков.</p>
4.2	Гидрология	<p>1. Подземные воды, реки, озера, водохранилища, болота, ледники.</p> <p>2. Речная система. Речной бассейн. Водораздел. Пойма, терраса. Дельты и эстуарии.</p> <p>3. Питание и режим рек. Половодье, паводок, межень.</p> <p>4. Зависимость режима рек от климатических условий.</p> <p>5. Горные и равнинные реки. Пересыхающие водотоки. Пороги, водопады, ущелья.</p> <p>6. Озера. Болота.</p>

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов направлена на систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, углубление и расширение полученных знаний; формирование умений использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу.

Типы заданий, предложенные студентам для самостоятельного освоения определенных вопросов, охватывают формирование и знаний, и умений, и навыков. Выполнение всех заданий требует самостоятельности, формулирования и изложения собственного мнения, взгляда на тот или иной вопрос. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине на кафедре является обязательной формой обучения студентов и выполняется в настоящее время во внеурочные часы в пределах часов, отведенных на самостоятельное изучение дисциплины по учебному плану. Основным принципом при отборе материала (в виде небольших рефератов, докладов, подготовке к тестированию (коллоквиумам), письменной работе и т.д.) для самостоятельной работы в рамках дисциплины «Науки о Земле» является его значение для выполнения курсовых и дипломных работ; будущей профессии студентов, его педагогическая направленность, а также научное направление кафедры.

Во время самостоятельной подготовки студенты должны изучить необходимую научную и методическую литературу, предложенную преподавателем, познакомиться с разными точками зрения на предмет изучения, сопоставить их. Цель самостоятельной работы – помочь студенту приобрести навыки самостоятельного творческого анализа при работе с учебно-научным материалом, выработать умение при анализе материала по дисциплинам вскрывать причинно-следственные связи, ознакомиться и освоить основные методы исследования, применяемые на кафедре. В соответствии с этим, задачами самостоятельной работы по дисциплине «Науки о Земле» являются следующие:

- повышение интереса студентов к данной дисциплине, полное раскрытие ее биоэкологического и философского значения курса;
- активация познавательной деятельности студентов, формирование у них навыков продуктивного мышления и исследовательской работы.

Задания для самостоятельной работы раздела 1 «Геология»

Задание для самостоятельной работы

Географическая номенклатура – совокупность названий природных объектов.

ЕВРАЗИЯ

Площадь 54 870 тыс. км². Крайние точки: мыс Челюскин, Пиай, Рока, Дежнева

Реки

Амударья, Амур [Аргунь, Сунгари, Уссури, Шилка], Анадырь, Брахмапутра, Висла, Волга [Ока, Кама, Вятка, Чусовая], Ганг, Гаррона, Днепр [Десна, Припять], Днестр, Дон [Медведица, Хопер], Дунай [Прут], Евфрат, Енисей [Ангара, Нижняя Тунгуска, Подкаменная Тунгуска], Западная Двина (Даугава), Или, Инд, Индигирка, Иравади, Колыма, Кубань, Кура, Лена [Алдан, Вилюй, Витим, Олёкма], Луара, Меконг, Неман, Обь [Иртыш, Ишим, Тобол], Одер, Оленек, Печора, Рейн [Майн], Риони, Рона, Салуин, Северная Двина [Вычегда, Сухона, Юг], Селенга, Сена, Сицзян, Сырдарья, Таз, Тарим, Тежу (Тахо), Темза, Терек, Тибр, Тигр, Урал, Хатанга, Хуанхэ, Эбро, Эльба, Яна, Янцзы

Озёра

Алаколь, Аральское море, Байкал, Балатон, Балхаш, Баскунчак, Белое, Ван, Венерн, Веттерн, Дунтинху, Зайсан, Ильмень, Инари, Иссык-Куль, Каспийское море, Кукунор (Цинхай), Ладожское, Лобнор, Мертвое море, Меларен, Нам-Цо (Тэнгри-Нур), Онежское, Поянху, Сайма, Севан, Селигер, Таймыр, Тайху, Тонлесап, Туз, Убсу-Нур, Урмия (Резайе), Ханка, Хубсугул, Чаны, Чудское

Архипелаги и острова

Андаманские, Балеарские, Большие Зондские [Бали, Сулавеси, Суматра, Ява], Вайгач, Великобритания, Врангеля, Гебридские, Зеландия, Земля Франца-Иосифа, Ирландия, Исландия, Калимантан, Кипр, Колгуев, Командорские, Корсика, Крит, Курильские, Лаккадивские, Мальдивские, Малые Зондские [Сумбава, Тимор, Флорес], Молуккские [Хальмахера, Серам], Никобарские, Новая Земля, Новосибирские, Сардиния, Сахалин, Северная Земля, Сицилия, Соловецкие, Тайвань, Фарерские, Филиппинские [Лусон, Минданао], Фюн, Хайнань, Шантарские, Шетлендские, Шпицберген, Шри-Ланка, Эвбея, Японские [Кюсю, Сикоку, Хоккайдо, Хонсю]

Моря

Адриатическое, Азовское, Андаманское, Аравийское, Балтийское, Баренцево, Белое, Берингово, Восточно-Китайское, Восточно-Сибирское, Желтое, Ионическое, Карское, Красное, Лаптевых, Лигурийское, Мраморное, Норвежское, Охотское, Северное, Средиземное, Тирренское, Черное, Чукотское, Эгейское, Южно-Китайское, Японское

Горные системы

Алданское наг., Алтай [Белуха - 4506], Альпы [Монблан - 4807], Андалузские, Апеннины, Арденны, Армянское наг. [влк. Большой Арарат - 5165], Большой и Малый Кавказ [Казбек - 5033, Эльбрус - 5642], Большой и Малый Хинган, Бырранга горы, Верхоянский хр., Витимское плоск., Вогезы, Восточные и Западные Гаты, Восточный и Западный Саян, Гималаи [Джомолунгма (Эверест) - 8848], Гиндукуш, Декан плоск., Джугджур хр., Енисейский кряж, Заалайский хр. [пик Ленина - 7134], Загрос, Иранское наг., Кантабрийские, Каракорум [Чогори - 8611], Карпаты, Кембрийские горы, Копетдаг хр., Корякское наг., Крымские, Кузнецкий Алатау, Куньлунь, Кухруд хр., Монгольский Алтай, Наньшань, Пай-Хой хр., Памир [пик Коммунизма (Исмаила Сомони) - 7495], Пинд, Пиренеи [Ането (Пико-де-Ането) - 3404], Понтийские горы, Путорана плато, Рудные, Родопы, Салаирский кр., Сихотэ-Алинь, Скандинавские, Срединный хр., Становое наг., Становой хр., Стара-Планина, Судеты, Тавр, Татры, Тибет, Тянь-Шань [пик Победы - 7439], Урал, Хамар-Дабан, Хибины, Центральная Кордильера, Циньлин хр., Черского хр. [Победа - 3147], Чукотский хр., Эльбурс, Яблоновый хр.

Равнины, возвышенности, плато, нагорья

Анабарское плато, Большеземельская тундра, Валдайская возв., Великая Китайская равн., Вилюйское плато, Волынская возв., Динарское наг., Енисейский кряж, Иранское наг., Ишимская степь, Казахский Мелкосопочник, Малва плато, Малоземельская тундра, Мангышлак плато, Манселька возв., Месета (Кастильское плоског.), Нормандская возв., Общий Сырт возв., Подольская возв., Приазовская возв., Приволжская возв., Приднепровская возв., Приленское плато, Северные Увалы, Сибирские Увалы, Смоленско-Московская возв., Среднерусская возв., Ставропольская возв., Тиманский кряж, Тургайское плато, Тунгусское плато, Устюрт плато, Центральный Французский массив, Чешско-Моравская возв.

Низменности

Анадырская низм., Барабинская степь, Индо-Гангская низм., Карагие впад. [-139], Колымская низм., Кумо-Манычская впад., Куро-Араксинская низм., Месопотамская низм., Нижнедунайская низм., Польская низм., Прикаспийская низм., Причерноморская низм., Северо-Германская низм., Северо-Сибирская низм., Северо-Французская низм., Среднедунайская низм., Туранская низм., Тургайский прогиб, Турфанская впад. [-154], Яно-Индибирская низм.

Полуострова

Апеннинский, Аравийский, Балканский, Бретань, Гыданский, Индокитай, Индостан, Камчатка, Канин, Кольский, Корейский, Крымский, Малакка, Малая Азия, Мангышлак, Пиренейский, Скандинавский, Тазовский, Таймыр, Таманский, Чукотка, Югорский, Ямал.

Задание для самостоятельной работы

Ознакомиться с глобальными гипотезами и основными тектоническими плитами (законспектировать и отметить на контурной карте)

НОВАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ ГИПОТЕЗА это тектоническая гипотеза, предполагающая, что литосфера разбита на крупные плиты, которые перемещаются по астеносфере в горизонтальном направлении. Эта гипотеза является современным вариантом гипотезы мобилизма.

Основные положения этой концепции могут быть сведены к следующему:

1) Земная кора и самая верхняя часть мантии составляют упругую и относительно хрупкую верхнюю твердую оболочку Земли – литосферу, подстилаемую менее вязкой и более пластичной оболочкой – астеносферой; существование астеносферы подтверждается данными сейсмологии (волновод) и магнитотеллурического зондирования.

2) Литосфера разбита на крупные плиты, которые перемещаются по астеносфере в горизонтальном направлении.

Литосферные плиты

В современной структуре Земли выделяют семь основных плит: Североамериканскую, Южноамериканскую, Евразийскую, Африканскую, Индийско-Австралийскую, Антарктическую, Тихоокеанскую. Эти плиты, кроме Тихоокеанской, включают как континентальные, так и океанские участки. Кроме них выделяется такое же число более мелких плит. Некоторое исключение составляют современные орогенные пояса (Кордильерский, Средиземноморский, Центрально-Азиатский, Северо-Востока Азии) представляющие, агломерат из ещё более мелких плит – так называемых микроплит.

Задания для самостоятельной работы по разделу 2 «География. Почвоведение» Задание для самостоятельной работы

Вычислить запас продуктивной влаги почвы, используя формулу.

Запас продуктивной влаги (W) вычисляют с учетом мощности и плотности каждого слоя почвы по формуле: $W = 0,1 \cdot P \cdot h (B - B_3)$,

где $0,1$ – коэффициент перевода в миллиметры водяного слоя; P – плотность почвы (в г на 1 см куб); h – мощность слоя почвы, для которого рассчитывается запас влаги (в см); B – влажность почвы и B_3 – влажность завядания (в % от абсолютно сухой почвы).

Задание для самостоятельной работы

Ознакомиться с предложенными теоретическими положениями

КЛИМАТ [греч. klima наклон (земной поверхности к солнечным лучам)], статистический многолетний режим погоды, одна из основных географических характеристик той или иной местности. Основные особенности климата определяются

- поступлением солнечной радиации;
- процессами циркуляции воздушных масс;
- характером подстилающей поверхности.

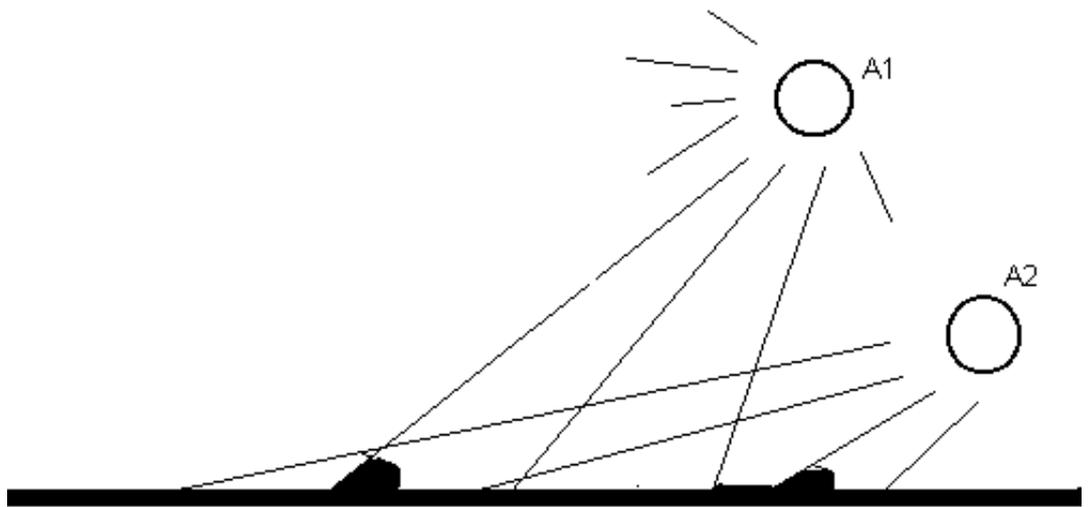
Из географических факторов, влияющих на климат отдельного региона, наиболее существенны:

- широта и высота местности,
- близость его к морскому побережью,
- особенности орографии и растительного покрова,
- наличие снега и льда,
- степень загрязненности атмосферы.

Задание для самостоятельной работы

Зарисовать схему и объяснить влияние географической широты на климат

Когда солнце стоит высоко над горизонтом (A1), участок земной поверхности получает шесть лучей; когда более низко, то лишь четыре луча из шести (A2). Значит, греки были правы, что тепло и холод зависят от высоты солнца над горизонтом. Этим определяется разница в климате между вечно жаркими тропическими странами, где солнце в полдень круглый год поднимается высоко, а дважды или один раз в год стоит прямо над головой, и ледяными пустынями Арктики и Антарктики, где несколько месяцев солнце вообще не показывается.



Задание для самостоятельной работы

Ознакомиться с предложенными теоретическими положениями (законспектировать)

Метеорологические наблюдения. Метеорологическая сеть. Всемирная служба погоды.

1. Метод математического моделирования – создается модель погоды, которая считается с помощью международной информации. После этого делается прогноз погоды на время до 5 суток. Модели погоды бывают различной сложности в зависимости от факторов, влияющих на атмосферные движения, которые учитываются в ней. На основе физических законов, в частности законов движения сплошной среды, составляются дифференциальные уравнения, описывающие атмосферные процессы. Эти уравнения решаются обычно численными методами с применением ЭВМ. Таким путем можно получить количественные закономерности атмосферных процессов и прогнозировать их дальнейшее течение. Полученные и обчисленные модели, сравниваются с фактической картиной атмосферных движений. Метод математического моделирования в настоящее время широко применяется в прогнозе погоды и в теории климата. Он является сейчас основным при изучении атмосферы и ее взаимодействия с океаном и поверхностью суши.
2. Статистический метод особенно широко используется в климатологии. Он основан на использовании многолетней информации метеорологической сети: ее осреднении и другой статистической обработке, сопоставлении.
3. Лабораторные наблюдения – используются только для получения информации о самых общих явлениях.

Радиационным балансом земной поверхности B называют разность между поглощенной радиацией и эффективным излучением:

$$B = (S \cdot \sin h_0 + D)(1 - A) - E_e.$$

В ночные часы отрицательный радиационный баланс равен по величине эффективному излучению. При высоте Солнца $10-15^\circ$ значения радиационного баланса переходят через 0 (при наличии снежного покрова, имеющего очень большое альбедо – при высоте Солнца $20-25^\circ$). Днем радиационный баланс растет с увеличением высоты Солнца и падает с ее уменьшением. В Москве при средних условиях облачности среднее

значение радиационного баланса летом $0,3 \text{ кВт/м}^2$, зимой близки к нулю (сотые доли кВт/м^2).

Гидрологический режим и гидрологические процессы.

Гидрологические характеристики:

1. уровень воды (z , м – абсолютная величина; H – над нулем поста)
2. температура воды (T , K ; t , $^{\circ}C$)
3. глубина (H , м)
4. скорость течения (v , м/с)
5. мутность (s , г/кг)
6. минерализация (мг/л)
7. расход воды (Q , $\text{м}^3/\text{с}$) и др.

Молекулярная структура воды:

1. $(\text{H}_2\text{O})_1$ – моногидроль (преобладает в водяном паре)
2. $(\text{H}_2\text{O})_2$ – дигидроль (преобладает в жидкой воде)
 $(\text{H}_2\text{O})_3$ – тригидроль (преобладает во льде).

Задание для самостоятельной работы

Классификация водохранилищ по размерам

Используя предложенную таблицу, перечислить водохранилища (привести примеры) России и региона

Категория водохранилищ	Полный объем, км^3	Площадь зеркала, км^2
Крупнейшие	более 50	более 5000
Очень крупные	50-10	5000-500
Крупные	10-1	500-100
Средние	1-0,1	100-20
Небольшие	0,1-0,01	20-2
Малые	менее 0,01	менее 2

Задание для самостоятельной работы

Используя Рис.1, выписать и ознакомиться с основными типами почв.

Рис. 1. Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову)

I тип: 1) крупнокомковатая, 2) среднекомковатая, 3) мелкокомковатая, 4) пылеватая, 5) крупноореховатая, 6) ореховатая, 7) мелкоореховатая, 8) крупнозернистая, 9) зернистая, 10) порошистая.

II тип: 11) столбчатая, 12) столбовидная, 13) крупнопризматическая, 14) призматическая, 15) мелкопризматическая, 16) тонкопризматическая.

III тип: 17) сланцевая, 18) пластинчатая, 19) листоватая, 20) грубочешуйчатая, 21) мелкочешуйчатая.

Зарисовать схему почвенного разреза и отметить на рисунке основные горизонты почв

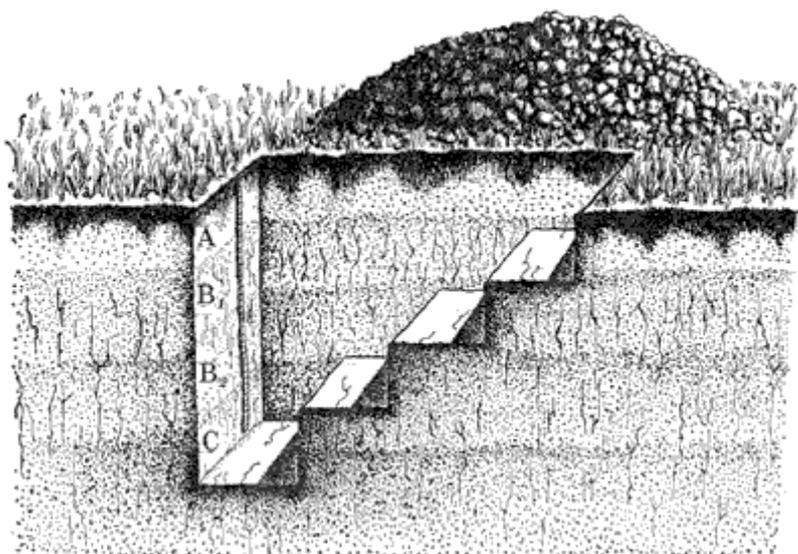


Рис. 1. Почвенный разрез

Задание для самостоятельной работы

Ознакомиться с основными теоретическими положениями, законспектировать

История и основные направления антропогенезации ландшафтной сферы Земли.

Природно-антропогенные ландшафты – образования исторические. Многие из них пережили длительную эволюцию, и не только природную, но и хозяйственную. В их структуре сосредоточены элементы былых эпох хозяйственного использования. Основные этапы эволюции ландшафтной оболочки:

1. Добиосферный (абиотический) – криптозой.
2. Биосферный – фанерозой. Характеризуется развитием биоты и под ее воздействием трансформацией атмосферного воздуха, природных вод, литогенной основы, формированием почв. В конце биосферного этапа появляется человек умелый.
3. Антропогенный – начался 40 тыс. лет назад, когда появился человек разумный. Он стал активно пользоваться огнем, орудиями труда, занимался охотой. При этом значительно сократилось число многих млекопитающих, наступил экологический кризис мезолита. Выходом из кризиса был переход от присваивающего хозяйства к производящему – *неолитическая революция*. Появилось земледелие и животноводство.
4. Техносферный – середина XIX - конец XX вв.
5. Ноосферный – сейчас только начинается. *Ноосфера* (в понимании В. И. Вернадского) – это такое, возможное в будущем состояние ландшафтной сферы, когда ее функционирование и развитие целенаправленно регулируются Разумом человечества в целях сохранения человеческой цивилизации. Путем построения ноосферы является *концепция устойчивого развития*. Ее суть в разумном сотворчестве человека и природы с целью создания системы культурных ландшафтов как важнейших структурных элементов ноосферы. Приоритеты отдаются не технике, а ландшафтной экологии.

Задание для самостоятельной работы

Заполнить таблицу «Классификация исчерпаемых ресурсов»

Невозобновимые	Относительно-возобновимые	Возобновимые

Заполнить таблицу «Классификация неисчерпаемых ресурсов»

Космические	Климатические	Водные

Задание для самостоятельной работы

Произвести экономическую оценку природных ресурсов региона, согласно предложенной схеме.

Экономическая оценка природных ресурсов:

1. размеры запасов (объемы ресурсов) в целом и концентрации их на единицу площади;
2. их качественный состав (состав пород леса, качество древесины, состав и плодородие почв, а применительно к характеристике полезных ископаемых: долю полезных элементов, например, в металлических рудах – металла, а в полиметаллических рудах – содержания разных металлов руд, для топливных ресурсов, например, для нефти – качественный состав, степень вязкости, сернистости и т.д.);
3. условия эксплуатации (для полезных ископаемых: размер пластов, глубина их залегания, трудности разведки, освоения месторождений и разработки, а также возможность и целесообразность эксплуатации любых природных ресурсов: земельных, водных, лесных);
4. степень освоенности и заселенности территории, на которой имеется месторождение полезных ископаемых или иные ресурсы (в т.ч. уровень заселенности и обеспеченности региона трудовыми ресурсами в данных природно-климатических условиях);
5. условия транспортировки, в т.ч. к местам сбыта и использования (наличие необходимой транспортной и иной инфраструктуры);
6. расходы производства (или добычи) на единицу продукции (себестоимость);
7. сочетание природных ресурсов и полезных ископаемых на данной территории, возможность их комплексного использования; требования по охране окружающей среды и рекультивации территории.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 1. Климов Г.К., Климова А.И. Науки о Земле. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 390 с. (20 экз.)
2. 2. Сафонов, А. Я. Науки о Земле : учебное пособие / А. Я. Сафонов, К. Н. Шумаев, Т. Т. Миллер. — Красноярск : КрасГАУ, 2010. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103807> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. 3. Науки о Земле : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. — Воронеж : ВГУИТ, 2012. — 275 с. — ISBN 978-5-89448-934-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72892> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 4. Жичкина, Л. Н. Наука о Земле (геология, география и почвоведение) : методические указания и рекомендации / Л. Н. Жичкина. — Самара : СамГАУ, 2022. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301934> (дата обращения: 28.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. 1. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. "География" / В. В. Добровольский. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 383с.: ил. - (Учебник для вузов). - (В пер.). - ISBN 5691002204X. (45 экз.)
2. 2. Добровольский В.В. Геология: Минералогия, динамическая геология, петрография: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Добровольский. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 319с.: ил. - (Учебник для вузов). - (в пер.). - ISBN 5-691-00782-3 (2 экз.)
3. 3. Добровольский В.В. Геология: Минералогия, динамическая геология, петрография: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Добровольский. - М.: ВЛАДОС, 2004. - 320с.: ил. - (Учебник для вузов). - (в пер.). - ISBN 5-691-00782-3. (8 экз.)
4. 4. Хабаров А.В. Почвоведение: Учеб. для студ. сред. спец. учеб. заведений / А. В. Хабаров, А. А. Яскин. – М.: Колос, 2001. – 231с. ил. - (Учеб. и учеб. пособия для сред. спец. учеб. заведений). - ISBN 5-10-003211-1 (10 экз.)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	file:///C:/Users/1/AppData/Local/Temp/Zemla.pdf	Крепша Н.В. Науки о Земле: Учебное пособие
2	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека
3	https://elib.bashedu.ru/	ЭБ УУНиТ
4	https://www.herzen.spb.ru/img/files/gdalin/ppt/Nauki_o_Zemle._Tom_1.pdf	Науки о Земле и цивилизация: Материалы Международной молодежной конференции. Том 1. Науки о Земле
5	https://kartaslov.ru/%	Науки о Земле-Карта знаний (Словарь терминов)

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc.
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc. 200 /Лицензионный договор №04297 от 9.04.2012

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-

<p>лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия</p>
<p>Читальный зал: помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Демонстрационное оборудование</p>