


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

Факультет естественно-географический
Кафедра географии и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе

 С.Н. Титов
« 25 » июня 2021 г.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Программа учебной дисциплины естественнонаучного модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Летярина Н.Ю.,
старший преподаватель кафедры
географии и экологии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-
географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Науки о Земле» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Естественнонаучного модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьных курсов «Географии», «Математики», «Физики», «Химии» и «Биологии».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин: Общая экология, Охрана природы и рациональное природопользование, Биогеография, и др.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Науки о Земле» является формирование у студентов систематизированных знаний свойств Земли как арены жизни, роли живого в эволюции Земли.

Задачи дисциплины: раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспекта дисциплины; изучить общие закономерности развития географической оболочки, процессы развития и функционирования всех составляющих ее геосфер: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Науки о Земле» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций)

| Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине | Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины) | | |
|---|---|-------|---------|
| | знает | умеет | владеет |
| ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии | | | |
| ОПК-6.1. | ОР-1 особенности | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| знает основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, принципы и алгоритм использования методов математического анализа и моделирования. | профессионального применения теоретических знаний при анализе актуальных проблем современных наук о Земле | | |
| ОПК-6.2. умеет использовать в практической деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле. | | ОР-2 использовать в практической деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле. | |
| ОПК-6.3. владеет навыками использования методов математического анализа; навыками теоретических и экспериментальных исследований. | | | ОР-3 владеет навыками использования методов математического анализа; навыками теоретических и экспериментальных исследований. |

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

| Номер семестра | Учебные занятия | | | | | | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|-----------------|------|-------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | Всего | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные занятия, час | Самостоят. работа, час | |
| | Трудоемк. | | | | | | |
| | Зач. ед. | Часы | | | | | |
| 1 | 2 | 72 | 12 | - | 20 | 40 | Зачет |
| Итого: | 2 | 72 | 12 | - | 20 | 40 | Зачет |

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

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| Наименование раздела и тем | Количество часов по формам организации обучения | | | |
|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
| | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины «Науки о Земле». Геология и геоморфология. | 2 | 6 | - | 8 |
| Тема 2. Гидрология | 2 | 6 | - | 8 |
| Тема 3. Климатология и метеорология | 4 | 4 | - | 10 |
| Тема 4. Почвоведение | 2 | 2 | - | 6 |
| Тема 5. Ландшафтоведение | 2 | 2 | - | 8 |
| ИТОГО по 1 семестру: | 12 | 20 | - | 40 |
| Всего по дисциплине | 12 | 20 | - | 40 |

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины «Науки о Земле». Геология и геоморфология

Предмет, задачи, методы дисциплины «Науки о Земле».

Строение и происхождение Земли. Эволюция Земли и земной коры. Химический состав земной коры. Минералы и горные породы. Основные геологические процессы. Магматизм и магматические горные породы. Экзогенные процессы, осадконакопление и осадочные горные породы. Метаморфизм и метаморфические горные породы. Характеристика и классификация рельефа Земли.

Тема 2. Гидрология

Свойства природных вод. Гидрология рек. Гидрология озер и водохранилищ. Гидрология болот. Расходование воды в бассейне реки. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток. Гидрология океанов и морей. Подземные воды. Опасные явления в гидросфере

Тема 3. Климатология и метеорология

Строение и состав атмосферы. Тепловой режим земной поверхности и воздуха. Атмосферное давление. Ветер. Вода в атмосфере. Циркуляция атмосферы. Климатические зоны мира и России. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Опасные последствия глобального изменения климата и метеорологические явления.

Тема 4. Почвоведение

Факторы почвообразования. Биогеохимия и энергетика почвообразования. Морфология почвенного профиля. Классификация и диагностика почв. Зональность

почвенного покрова. География и картографирование почв. Трансформация почв под влиянием антропогенной деятельности. Факторы и последствия загрязнения почв.

Тема 5. Ландшафтоведение

Факторы формирования ландшафта. Классификация ландшафтов суши. Абиогенные ландшафты. Биогенные ландшафты. Техногенные ландшафты. Последствия климатической эволюции и техногенной трансформации ландшафтов

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям по теме реферата);
- подготовка к контрольной работе.

Примерный перечень вопросов, используемые для контроля успеваемости

1. Что такое минерал?
2. Как называется наука о минералах?
3. От чего зависит цвет минерала?
4. Что такое эффузивные процессы?
5. Что такое интрузивные процессы?
6. Определение термина географическая оболочка Земли и ее составные части (литосфера, атмосфера, гидросфера и биосфера).
7. Что означает понятие антропогенный, культурный и техногенный ландшафт.

8. Что называется почвой.
9. Что представляет собой процесс гумусообразования.

Примерные темы самостоятельных работ

1. Радиационный баланс земной поверхности
2. Инверсии температуры. Заморозки.
3. Снежный покров на Земле и в месте проживания.
4. Редкие световые и электрические явления в атмосфере.
5. Воздействие человека на погоду и климат.
6. Воздействие человека на туманы и облака.
7. Проблема изменения климата Земли.
8. Крупные формы рельефа мира и России.

Примерная тематика рефератов и курсовых работ

1. Радиационный баланс земной поверхности
2. Инверсии температуры. Заморозки.
3. Снежный покров на Земле и в месте проживания.
4. Редкие световые и электрические явления в атмосфере.
5. Воздействие человека на погоду и климат.
6. Воздействие человека на туманы и облака.
7. Проблема изменения климата Земли.
8. Крупные формы рельефа мира и России.
9. Особенности строения речных долин на территории мира и России.
10. Эрозионные процессы и меры борьбы с ними.
11. Развитие оползневого рельефа в Ульяновской области.
12. Характеристика суффозионного рельефа в Ульяновской области.
13. Крупнейшие карстовые пещеры мира и России.
14. Классы водной миграции
15. Эоловый фактор формирования и классификации ландшафтов
16. Роль рельефа в геохимической дифференциации и классификации ландшафтов
17. Роль геологического строения в геохимической дифференциации и классификации ландшафтов
18. Классификация и картографирование аквальных ландшафтов
19. Геохимические барьеры и поля
20. Ассимиляционный потенциал и устойчивость ландшафтов
21. Ландшафтно-геохимическое картографирование и оценка состояния окружающей среды

Реферативная работа и ее характеристика.

Темы рефератов предлагаются преподавателем. Такие работы выполняются на основании изучения литературных источников или рукописных материалов, полученных исследователями, на которые обязательно должна быть ссылка в установленном порядке.

Содержание реферата разрабатывается студентом под руководством преподавателя (руководителя). Все рефераты защищаются.

Требования к реферату:

1. Объем работы 20-25 страниц.
2. Кроме текстовой части прилагаются хорошо выполненные картографические, графические и фотоиллюстрации: а) план глазомерной съемки с указанием линии профиля; б) схематический комплексный профиль; в) ландшафтная карта; г) различные графики и фотографии характерных природно-территориальных комплексов (ПТК), гербарные и другие материалы.
3. Каждый график должен иметь номер, четкое название, условные знаки и масштаб.

4. Надписи на всех географических работах и контурных картах выполняются только черным цветом.

5. Выполнение надписей должно проводиться чертежным шрифтом.

6. Оформление в текстовом редакторе «MicrosoftWord», шрифт TimesNewRoman, 14 pt, все поля по 2 см., ориентация страницы – книжная, выравнивание по ширине, абзацный отступ – 1,25 см, межстрочное расстояние – полуторное.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

Егоренкова Е.Н., Летярина Н.Ю. Общее землеведение:1 часть.– Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018. – 58 с.

Егоренкова Е.Н., Летярина Н.Ю. Общее землеведение: 2 часть. – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018. – 44 с.

Общее землеведение: Терминологический словарь. Егоренкова Е.Н., Кривошеев В.А., Летярина Н.Ю. – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2018. – 54 с.

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

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

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

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

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

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

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

| № п/п | СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции | Образовательные результаты дисциплины |
|-------|---|--|
| | Оценочные средства для текущей аттестации | |
| | ОС-1 Тематическое конспектирование | ОР-1 особенности профессионального применения теоретических знаний при анализе актуальных проблем современных наук о Земле |
| | ОС-2 Дискуссионная беседа (мини выступление) | ОР-2 использовать в практической деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле. |

| | | |
|--|---|---|
| | ОС-3 Контрольная работа | ОР-3 владеет навыками использования методов математического анализа; навыками теоретических и экспериментальных исследований. |
| | <p align="center">Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)</p> <p>ОС- 4 Зачет в форме устного собеседования</p> | |

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Науки о Земле».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

**ОС-4 Зачет в форме устного собеседования
Примерные вопросы к зачету**

1. Объект, предмет изучения, методы исследования, научные и практические задачи дисциплины «Науки о Земле».
2. Современные представления о литосфере. Геоморфология как наука о рельефе Земли. Внутреннее строение и состав Земли.
3. Типы земной коры. Понятие о литосферных плитах. Теория неомобилизма. Образование материков и океанических впадин, перемещение литосферных плит и значение срединно-океанических хребтов.
4. Понятие о геотектуре, морфоструктуре и морфоскульптуре. Основные типы морфоструктуры и морфоскульптуры, их распространение.
5. Горы. Равнины. Классификация гор и равнин.
6. Экзогенные процессы в литосфере. Проявления экзогенных процессов на поверхности литосферы.
7. Гидросфера как составная часть географической оболочки, ее происхождение, эволюция и структура. Важнейшие свойства природных вод.
8. Мировой океан – целостное природное образование. Части Мирового океана. Природные ресурсы Мирового океана. Их охрана и восстановление.
9. Подземные воды, их происхождение, формы нахождения в почвогрунтах. Классификация подземных вод.
10. Реки. Речные системы, их характеристика
11. Питание и водный режим реки. Фазы водного режима. Речной сток и его характеристика. Реки как природно-аквальные комплексы.
12. Озера. Происхождение озерных котловин. Свойства водных масс. Озера как природно-аквальный комплекс. Охрана озер.
- 13.
14. Ледники. Условия их возникновения. Формирование и развитие ледников. Их свойства, питание, строение и движение.

15. Атмосфера. Строение, состав, происхождение. Значение для географической оболочки.
16. Солнечная радиация, ее виды, широтное распределение и преобразование земной поверхностью.
17. Атмосферное давление. Ветер. Виды ветров.
18. Общая циркуляция атмосферы. Ее главные факторы и структурные элементы. Планетарная схема распределения атмосферного давления и ветров, ее формирование.
19. Облака. Условия их образования, физические свойства, генетические типы.
20. Погода. Климат. Процессы и факторы климатообразования
21. Характеристика климатов арктического пояса и субарктического пояса.
22. Характеристика климатов умеренного пояса.
23. Характеристика климатов субтропического пояса и тропического пояса.
24. Характеристика климатов субэкваториального и экваториального пояса.
25. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Опасные последствия глобального изменения климата и метеорологические явления.
26. Факторы почвообразования. Биогеохимия и энергетика почвообразования. Морфология почвенного профиля.
27. Классификация и диагностика почв. Зональность почвенного покрова. География и картографирование почв. Трансформация почв под влиянием антропогенной деятельности. Факторы и последствия загрязнения почв.
28. Факторы формирования ландшафта. Классификация ландшафтов суши. Абиогенные ландшафты.
29. Биогенные ландшафты. Техногенные ландшафты. Последствия климатической эволюции и техногенной трансформации ландшафтов

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

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

| | | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Зачет |
|------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| 1 семестр | Разбалловка по видам работ | 6x 1=6 баллов | 10 x 1=10 баллов | 152 балла | 32 балла |
| | Суммарный макс. балл | 6 баллов max | 16 баллов max | 168 баллов max | 200 баллов max |

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 1 семестра

| Оценка | Баллы (2 ЗЕ) |
|---------------|---------------------|
| «зачтено» | более 100 баллов |
| «не зачтено» | 100 баллов и менее |

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать

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

Подготовка к практическим занятиям.

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

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

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Занятие №1 Литосфера. Рельеф поверхности Земли. Горные породы

Цель работы: формирование знаний о литосфере, процессах и факторах рельефообразования, происхождении горных пород.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Обведите границы и подпишите названия основных литосферных плит.
 2. Подпишите (указать номер) и закрасьте основные древние и молодые платформы
- Штриховкой покажите геосинклинальные пояса, подпишите их.
3. Обведите разными цветами зоны спрединга, субдукции и коллизии.
 4. Штриховкой покажите основные пояса (области) распространения вулканов.
 5. Определите происхождение и состав предложенных горных пород

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №2. Рельеф поверхности Земли.

Цель работы: формирование знаний о морфотектоническом и морфоструктурном рельефе суши.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Познакомиться с понятиями «Геотектура», «Морфоструктура» и «Морфоскульптура», дать их определение, объяснить принципы, положенные в их основу. Привести на карте мира примеры различных категорий геотектур, морфоструктур и морфоскульптур.

2. Дать анализ табл. «Площади основных типов геоструктуры и морфоструктуры (по Г. М. Беляковой)». Указать, какие типы геотектуры и морфоструктуры (равнинно-платформенные или горные) наиболее распространены на поверхности суши, какое соотношение между ними в пределах каждого материка. Построить столбиковые диаграммы распространения основных типов геотектуры и морфоструктуры по материкам.

3. Нанести на контурную карту морфоструктуры Северной Америки (или любого другого материка - на выбор).

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради и контурную карту.

Занятие №3. Морфоскульптурный рельеф суши

Цель работы: формирование знаний о морфоскульптурном рельефе суши

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Подготовить сообщение и мультимедийную презентацию по следующим темам:

- Склоновые формы рельефа
- Флювиальные формы рельефа,
- Ледниковые формы рельефа
- Эоловые формы рельефа
- Карстовые формы рельефа
- Мерзлотные формы рельефа
- Биогенные формы рельефа
- Антропогенные формы рельефа

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради и мультимедийную презентацию

Занятие №4. Воды суши.

Цель работы: формирование знаний о подземных водах

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Определите, какова пористость породы, если при объеме образца (V_n), равном 250 см^3 , объем пор V составляет: а) 35 см^3 , б) 78 см^3 , в) 100 см^3 , г) 122 см^3 . К каким породам могут относиться рассматриваемые образцы?

2. Нарисовать в тетради схему залегания водоупорных и водопроницаемых пород. Пользуясь условными знаками, нанести области распространения различных типов подземных вод: верховодки, грунтовых, межпластовых безнапорных и межпластовых напорных. Отметить уровень воды в колодцах.

2. Определить скорость движения грунтовых вод при уклоне водоносного пласта $0,0025$ и коэффициенте фильтрации $0,5 \text{ см/с}$.

3. Определить, в каком грунте протекают подземные воды, если скорость движения этих вод $0,5 \text{ м/сут}$ при уклоне водоносного пласта $0,003$.

При решении задачи можно пользоваться данными о средних значениях коэффициента фильтрации для разных грунтов:

| Наименование грунта | Среднее значения коэффициента фильтрации, см/с |
|---------------------|--|
|---------------------|--|

| | |
|-----------------|---------------|
| Песок чистый | 1-001 |
| Песок глинистый | 0,01-0,005 |
| Супесь | 0,005-0,001 |
| Суглинок | 0,001-0,00005 |

4. Построить график колебания уровня грунтовых вод в пункте А, расположенном в умеренной зоне, используя следующие данные:

Глубина залегания грунтовых вод в течение года

| Месяцы | Глубина, м | Месяцы | Глубина, м | Месяцы | Глубина, м |
|--------|------------|--------|------------|--------|------------|
| I | 2,8 | V | 0,0 | IX | 1,3 |
| II | 3,0 | VI | 0,5 | X | 1,5 |
| III | 3,0 | VII | 0,6 | XI | 2,5 |
| IV | 2,7 | VIII | 0,9 | XII | 2,7 |

Дать письменный анализ графика.

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №5. Воды суши

Цель работы: формирование знаний о реках.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

По карте определить длину одной из рек и ее притоков. Данные занести в таблицу 5. Определить длину реки по карте можно тремя способами: с помощью циркуля-измерителя, смоченной нитки и курвиметра. Работая с циркулем-измерителем, необходимо помнить, что раствор циркуля не должен быть более 2-3 мм. Длина реки измеряется трижды и берется среднее из трех измерений. Измерение проводится не на самой карте, а на кальке, на которую копируется река и ее притоки (измерение непосредственно на карте с помощью циркуля быстро приводит карту в негодное состояние).

При отсутствии циркуля-измерителя длина рек может быть определена с помощью смоченной нитки, которая аккуратно укладывается по длине реки. Измерение также рекомендуется проводить трижды и брать среднее значение.

Следует помнить, что даже самое точное определение длины реки с помощью измерителя не может дать истинной длины реки. За счет генерализации на карте длина рек получается преуменьшенной по сравнению с истинной длиной на 20-30%.

Систему реки и ее бассейн перенести на кальку, реки подписать.

Длина реки

| Название реки | Длина, см | Длина, км |
|---------------|-----------|-----------|
| | | |

5. Определить коэффициент извилистости главной реки (К) и ее притоков (К1, К2 и т.д.). Данные занести в таблицу

Коэффициент извилистости рек

| Название реки | Коэффициент извилистости |
|---------------|--------------------------|
| | |

Коэффициент извилистости реки - отношение длины реки к кратчайшему расстоянию между истоком и устьем.

Коэффициент извилистости определяется по формуле: $K = L/l$, где K - коэффициент извилистости; L - длина реки; l - кратчайшее расстояние между истоком и устьем реки.

Кратчайшее расстояние между истоком и устьем измеряют по прямой линии с помощью линейки.

6. Определить площадь бассейна реки.

Площадь бассейна измеряют с помощью палетки. Изготовить палетку. Накладывая палетку на площадь бассейна:

1. Подсчитать количество целых квадратиков палетки, расположенных на площади бассейна. Части квадратиков, приходящихся на площадь бассейна, суммировать, разделить на 2, определить общее число квадратов.

Палетка. Деление палетки 10 мм x 10 мм (1 см x 1 см).

2. Указать площадь одного деления палетки (цена деления палетки) - S одного квадрата. Например, масштаб карты 1: 20 000 000 (в 1 см 200 км)

1 см = 200 км; 10 мм x 10 мм = 200 км x 200 км = 40 000 км²

3. Количество квадратов (деление палетки), расположенных на площади бассейна умножить на площадь одного деления палетки.

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №6. Воды суши

Цель работы: формирование знаний об озерах

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Привести примеры озер (3-4 примера), котловины которых имеют различное происхождение.

Существуют ли на земном шаре какие-либо закономерности в распространении озерных котловин различного происхождения?

2. Подпишите на карте (указать номер) следующие озера:

| | | |
|------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1. Алаколь | 19. Иди-Амин-Дада | 37. Поянху |
| 2. Аральское | 20. Иссык-Куль | 38. Рудольф |
| 3. Атабаска | 21. Каспийское | 39. Севан |
| 4. Большое Медвежье | 22. Каракуль | 40. Титикака |
| 5. Большое Невольничье | 23. Кукунор | 41. Тенгиз |
| 6. Большое Солёное | 24. Киву | 42. Тана |
| 7. Балхаш | 25. Ладожское | 43. Туз |
| 8. Баскунчак | 26. Мичиган | 44. Тайху |
| 9. Байкал | 27. Лобнор | 45. Танганьика |
| 10. Балатон | 28. Мверу | 46. Таймыр |
| 11. Ван | 29. Мобуту-Сесе-Секо (Альберт) | 47. Урмия |

| | | |
|-------------|--------------|-----------|
| 12.Венерн | 30.Маракайбо | 48.Ханка |
| 13.Верхнее | 31.Никарагуа | 49.Чаны. |
| 14.Веттерн | 32.Ньяса | 50.Чад |
| 15.Виннипег | 33.Онежское | 51.Эльтон |
| 16.Виктория | 34.Онтарио | 52.Эри |
| 17.Гурон | 35.Оленье | 53.Эйр |
| 18.Зайсан | 36.Поопо | |

4. Укажите на карте (цветом) самое глубокое озеро (глубина, м); самое крупное (площадь, км²); самое длинное пресноводное (длина, км); самое крупное пресноводное (площадь, км²).

5. Покажите на карте самый высокий и самый мощный водопады.

6. Построить столбиковую диаграмму максимальных глубин наиболее значительных озер Земного шара. Закрасить столбики, соответствующие озерам, различным цветом в зависимости от происхождения их котловин:

Глубины крупнейших озер земного шара

| Название озер | Глубина, м | Название озер | Глубина, м |
|---------------|------------|---------------|------------|
| Каспийское | 1025 ✓ | Мичиган | 281 |
| Верхнее | 393 | Байкал | 1620 ✓ |
| Виктория | 80 | Танганьика | 1470 ✓ |
| Гурон | 208 | Ладожское | 230 |
| Сарезское | 505 ✓ | Ньяса | 706 ✓ |
| | | Аральское | 68 |

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №7. Состав и строение атмосферы.

Цель работы: формирование знаний об атмосфере – воздушной оболочке планеты, ее строении, значении и изучении.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Проанализировать рисунок «Строение атмосферы».

А) Найти границы различных сфер и переходных слоев.

Б) Определить на высоте 100 км границу между гомо- и гетеросферой. Выпишите в тетрадь название сфер и их состав см. учебник(стр. 71).

В) Определить на высоте 20 - 25 км положение озонового слоя. Ответить устно, каково его значение для земли.

По таблице проследить изменение температуры воздуха в различных сферах с высотой. У поверхности земли температура = 14°, у верхней границы тропосферы понижается до - 70° и до высоты 35 км остается неизменной, на высотах 50-65 км повышается до 10-30°, на высоте 80 км понижается до 100°, на высоте 150-200 км достигает 500°, на высотах 500 - 600 км больше 1500°.

Д) Определите положение перламутровых и серебристых облаков в атмосфере. Объясните их происхождение.

Ж) Определить положение ионосферных слоев:

Слой на высотах от 60 до 80 км, E - от 100 до 120 км, от 180 до 200 км, - от 300 до 400 км.

3) Определить области полярных сияний и высоты загорания метеоритов.

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №8. Атмосферное давление. Ветер

Цель работы: формирование знаний о подземных водах, реках и озерах

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Познакомиться с устройством барометра-анероида и барографа.
2. Определите атмосферное давление по показаниям барометра-анероида.

Паспорт анероида.

1. Поправка шкалы (табл.)

| При давлении мм рт. ст | Поправка, мм | При давлении. мм рт. ст. | Поправка, мм | При давлении мм рт. ст. | Поправка вка, мм |
|------------------------|--------------|--------------------------|--------------|-------------------------|------------------|
| 790 | -0,3 | 720 | +0,6 | 650 | +0,6 |
| 780 | -0,2 | 710 | +0,7 | 640 | +0,3 |
| 770 | -0,1 | 700 | +0,8 | 630 | -0,1 |
| 760 | 0,0 | 690 | +0,9 | 620 | -0,6 |
| 750 | +0,3 | 680 | +1,0 | 610 | -1,4 |
| 740 | +0,6 | 670 | +1,0 | 600 | -2,2 |
| 730 | +0,7 | 660 | +0,9 | | |

2. Поправка для приведения показаний к 0°C равна $0,03 \times T$ (T - температура по показанию термометра).

3. Добавочная поправка +0,2 определена в апреле 1975 г. Истинное давление равно отсчету анероида плюс поправка шкалы, поправка по термометру и добавочная поправка.

б) Выразите величины вычисленного давления в миллибарах и паскалях (1 мм рт. ст = 133,3 па = 1,333 Гпа; 1 мб = 0.75006375541921 мм рт. ст)

Переведите в миллибары и Паскали давление: 775 мм рт. ст., 740 мм рт. ст.

Переведите в миллиметры ртутного столба и паскали давление: 1021 мб, 985 мб.

3. Приведите к уровню моря давление $p = 1000$ мб, если высота места наблюдения $h = 160$ м, температура воздуха $t = +22$ °C.

Если

$h = 380$ м, $t = +10$ °C;

$h = 260$ м, $t = +12$ °C;

$h = 500$ м, $t = -3$ °C;

$h = 780$ м, $t = -8$ °C.

Решите те же примеры для давления 600 мб. При температуре воздуха выше нуля величину барической ступени умножают на $(1 + 0,004t)$.

4. По величине барической ступени (табл. 16) вычислите вертикальный барический градиент (изменение давления на 100 м) для давления 1000, 800, 600, 400 мб

Величина барической ступени при $t = 0$ °C

| Давление мб | 10 | 80 | 600 | 400 |
|-------------|----|----|-----|-----|
| | 00 | 0 | 00 | 00 |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|----|-----|---|---|
| Барическая ступень, м/мб | 8 | 10 | 3,3 | 0 | 2 |
|-----------------------------|---|----|-----|---|---|

5. Атмосферное давление, измеренное в северной части г. Ульяновска близ трампарка (высота 214 м н.у.м), равно 740 мм при температуре воздуха минус 10° С. привести давление к уровню моря.

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №9. Общий материальный состав почвы. Факторы почвообразования. Органическая часть почвы.

Цель работы: формирование знаний о почвах, их строении, изучении

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

- Применяя дополнительные источники изучит и подготовить сообщения по темам:
- Материальная основа почвообразования.
 - Взаимодействие живых организмов и продуктов их распада с минеральной составляющей почвообразующих пород, водой и воздухом.
 - Элементарные биохимические, химические, физические, физико-химические процессы и общая схема почвообразования.
 - Поступление в почву веществ извне и удаление части продуктов почвообразования.
 - Почва как саморегулирующаяся, незамкнутая биокосная система.

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Занятие №10. Понятие ландшафта. Классификация природных ландшафтов.

Цель работы: формирование знаний о природных ландшафтах

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме

Содержание работы:

1. Понятие о классификации ландшафтов. Правила классификации.
2. Классификация природных ландшафтов России.
3. Классификация природно-антропогенных ландшафтов России

Форма представления отчета:

Студент должен представить конспект в рабочей тетради.

Подготовка к контрольной работе.

При подготовке к контрольной работе необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Дьяченко В.В. Науки о Земле : учебник / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов ; под ред. В.А. Девисилова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование:Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_5c093063173e96.09303301. - ISBN 978-5-16-014153-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1341948>.

2. Попов Ю.В. Общая геология : учебник / Ю.В. Попов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 272 с. - ISBN 978-5-9275-2745-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039661>.

3. Кислов А.В. Климатология : учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 324 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015194-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027255>.

Дополнительная литература

1. Захаров В.С. Физика Земли: учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 328 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — DOI 10.12737/18637. - ISBN 978-5-16-010686-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1290480>.

2. Геология с основами геоморфологии: учеб.пособие / под ред. проф. Н.Ф. Ганжары. — М: ИНФРА-М, 2019.— 207 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование:Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7200. - ISBN 978-5-16-009905-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993652>.

3. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391608>.

Интернет-ресурсы

- География. - Режим доступа: <http://geografya.ru/>
- Географическая энциклопедия. - Режим доступа: <https://rus-geo-enc.slovaronline.com/>
- Ульяновское областное отделение русского географического общества. - Режим доступа: <http://www.rgo.ru/ru/ulyanovskoe-oblastnoe-otdelenie>
- Министерство науки и высшего образования РФ. Официальный сайт <https://minobrnauki.gov.ru/>
- Официальный информационный портал Единого государственного экзамена. <http://www.ege.edu.ru/ru/index.php>
- Русское географическое общество. <https://www.rgo.ru/>