

**Приложение 1 к РПД Б1.О.21.01 Общее земледевие**  
**05.03.06 Экология и природопользование**  
**Направленность (профиль) Природопользование и экологическая**  
**безопасность**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2023**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 1. | Кафедра                  | Естественных наук                                |
| 2. | Направление подготовки   | 05.03.06. Экология и природопользование          |
| 3. | Направленность (профиль) | Природопользование и экологическая безопасность. |
| 4. | Дисциплина (модуль)      | Общее земледевие                                 |
| 5. | Форма обучения           | очная  |
| 6. | Год набора               | 2023   |

**1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных, практических и лабораторных занятий**

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В случае отсутствия на лекционном занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект лекции самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

**1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

В ходе подготовки к практическим занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

На практических занятиях студенту необходимо выполнить задание для самостоятельной работы.

В случае отсутствия на практическом занятии по уважительной причине, студенту необходимо подготовить конспект ответов на вопросы семинара самостоятельно, пользуясь рекомендованной литературой.

**1.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

В ходе подготовки к лабораторным занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

#### **1.4 Методические рекомендации по подготовке презентаций**

Подготовку презентационного материала следует начинать с изучения нормативной и специальной литературы, статистических данных, систематизации собранного материала. Презентационный материал должен быть достаточным для раскрытия выбранной темы.

Подготовка презентационного материала включает в себя не только подготовку слайдов, но и отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Создание презентационного материала дает возможность получить навыки и умения самостоятельного обобщения материала, выделения главного.

При подготовке мультимедийного презентационного материала важно строго соблюдать заданный регламент времени.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. Прежде всего, следует назвать тему своей презентации, кратко перечислить рассматриваемые вопросы, избрав для этого живую интересную форму изложения.

Большая часть слайдов должна быть посвящена раскрытию темы. Задача выступающего состоит не только в том, что продемонстрировать собственные знания, навыки и умения по рассматриваемой проблематике, но и заинтересовать слушателей, способствовать формированию у других студентов стремления познакомиться с нормативными и специальными источниками по рассматриваемой проблематике.

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

2. Тщательно структурированная информация.

3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

Подготовленные презентации демонстрируются на практических занятиях.

#### **1.5 Методические рекомендации по подготовке доклада**

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Студент выступает с подготовленным докладом на практических (семинарских) занятиях.

### **1.6 Методические рекомендации по подготовке реферата**

Алгоритм подготовки реферата:

- 1 этап – определение темы реферата
- 2 этап – работа с литературными источниками
- 3 этап – подробное изложение информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

Структура реферата должна включать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, состоящий из не менее 15 источников.

Требования к оформлению реферата: общий объем до 15 страниц, шрифт Times New Roman, кегль 14, абзац 1,25, междустрочный интервал 1,5, расположение текста по ширине листа. В тексте сквозная нумерация глав, параграфов, таблиц и рисунков. Таблицы и рисунки должны иметь название. Оформление списка литературы по ГОСТ 2003 г. В тексте работы должны быть ссылки на все источники из списка литературы.

### **1.7 Методические рекомендации по подготовке к контрольному заданию**

В ходе подготовки к выполнению контрольного задания следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

### **1.8 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета и экзамена**

Студенты обязаны сдать зачет (экзамен) в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет (экзамен) по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения зачета: устно или письменно устанавливается решением кафедры. Форма проведения экзамена – устно. Педагогу предоставляется право задавать вопросы студентам по всей программе дисциплины.

Результат сдачи зачета (экзамена) заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку.

В ходе подготовки к зачету (экзамену) внимательно относитесь к срокам сдачи зачета (экзамена), форме проведения, к требованиям, которым должен соответствовать ответ студента; выясните перечень вопросов, по которым будет проводиться зачет (экзамен); узнайте дополнительные источники информации. Основной способ подготовки к зачету (экзамену) - систематическое посещение занятий; своевременно восстанавливайте возникшие пробелы.

### **1.9 Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Не предусмотрено

## **2. Планы практических и лабораторных занятий**

### **Планы практических занятий**

#### **Раздел 1. Место Земли во Вселенной и в Солнечной системе. Форма и размеры Земли. (12 часов)**

## **Практическое занятие №1. Происхождение Земли и планет. (4 часа)**

### **План**

1. Происхождение Вселенной. Ее строение.
2. Галактика Млечный путь. Состав и строение.
3. Звезды. Их типы.
4. Происхождение планет Солнечной системы и Земли: основные гипотезы (фиксистские, мобилистские, холодного и горячего происхождения).
5. Солнце – звезда. Строение Солнца.
6. Солнечный ветер.
7. Планеты Солнечной системы (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон), и их спутники.
8. Луна – спутник Земли. Ее строение. Система «Земля-Луна».
9. Приливы.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково значение шарообразности Земли, наклона оси вращения, вращения вокруг оси, вокруг Солнца и траектории в Галактике для разных природных систем?
2. В чем суть теорий происхождения Солнечной системы и Земли?
3. Сколько планет в Солнечной системе?
4. В чём различие теории Канта-Лапласа и Шмидта-Фесенкова?

### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Зарисуйте схему строения Солнечной системы.
2. Зарисуйте схему строения Галактики «Млечный путь».
3. Составьте рисунки-схемы движения Луны вокруг Земли, солнечных и лунных затмений.
4. Дайте определения терминам: астероиды, кометы, метеоры, метеориты, «чёрные дыры», пульсары.

### **Рекомендуемая литература**

[3, с.15 - 18]; [4, с.5 - 13]; [5, с.12 - 44].

## **Практическое занятие №2. Форма и размеры Земли. Движения Земли и их географические следствия. Часовые пояса Земли. Календарь. (4 часа)**

### **План**

1. Форма и размеры Земли.
2. Значение шарообразности Земли, наклона оси вращения, вращения вокруг оси, вокруг Солнца и траектории в Галактике.
3. Время. Часовые пояса Земли.
4. Календарь (Григорианский и Юлианский).
5. Другие календари (Майя, ацтеков, солнечные, лунные).

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково значение шарообразности Земли, наклона оси вращения, вращения вокруг оси, вокруг Солнца и траектории в Галактике для разных природных систем?

### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Рисунок-схему обращения Земли вокруг Солнца. Отметьте положение Земли по отношению к Солнцу в дни солнцестояний и равноденствий, угол наклона земной

оси, направление солнечных лучей, плоскость эклиптики, земную ось, экватор, тропики, полярные круги, светораздельную плоскость, точки афелия и перигелия, максимальное и минимальное расстояния от Земли до Солнца.

2. Рисунок-схему осевого вращения Земли. Отметьте направление солнечных лучей, земную ось, экватор, тропики, полярные круги, светораздельную плоскость. Укажите угол наклона земной оси, широту экватора, тропиков и полярных кругов в обоих полушариях.
3. Зарисуйте схему часовых поясов Земли.

### **Рекомендуемая литература**

[3, с.18 - 24]; [4, с.14 - 27]; [5, с.45 - 56].

### **Практическое занятие №3. Геофизические поля Земли. (4 часа)**

#### **План**

1. Гравитационное поле Земли.
2. Тепловое поле Земли.
3. Электрическое поле Земли.
4. Магнитное поле Земли.
5. Понятие «электромагнитного поля». Электромагнитное поле Земли.
6. Радиационное поле Земли.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Гравитационное поле Земли.
2. Тепловое поле Земли.
3. Электрическое поле Земли.
4. Магнитное поле Земли.
5. Почему Земля имеет магнитное поле, а Луна - нет?
7. Понятие «электромагнитного поля». Электромагнитное поле Земли.
6. Радиационное поле Земли.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

1. Дайте определения геофизическим полям Земли.

### **Рекомендуемая литература**

[3, с.24]; [4, с.49 - 50]; [5, с.59 - 64].

### **Раздел 2. Литосфера и земная кора. (16 часов)**

#### **Практическое занятие №4. Внутреннее строение Земли. Краткая история формирования и развития Земли. (8 часов)**

#### **План**

1. Внутреннее строение Земли.
2. Методы изучения внутреннего строения Земли.
3. Догеологический этап.
4. Развитие природных процессов и жизни в катархее (4.6/5 - 3,5 млрд.л.н.), архее (3.5 - 2.5 млрд. л.н.), афебии (2.5 - 1.7 млрд.л.н.), рифее (1.7 - 0.67 млрд.л.н.), фанерозое (последние 670 млн. лет).
5. Геохронологическая таблица.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково внутреннее строение Земли?
2. Что такое «астеносфера»?
3. Каковы основные методы определения возраста горных пород (абсолютные и относительные)?
4. Как происходило развитие природных процессов и жизни на протяжении геологической истории Земли?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Рассмотрите геологическую карту: приведите примеры образования территорий в соответствии с периодами.

**Рекомендуемая литература**

[3, с. 27 - 42]; [4, с. 46 - 48]; [5, с. 57 - 58].

**Практическое занятие №5. Эндогенные и экзогенные рельефообразующие процессы. Современная глобальная тектоника литосферных плит. (6 часов)****План**

1. Внешние процессы как фактор рельефообразования: внешние силы земли, источник происхождения внешних сил, выветривание, работа ветра, текучих вод.
2. Внутренние факторы рельефообразования (тектонические движения, вулканизм, землетрясения).
3. Типы вулканов.
4. Новая глобальная тектоника литосферных плит.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что является результатом взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов?
2. Каковы особенности эндогенных и экзогенных процессов рельефообразования?
3. Назовите основные типы вулканов.
4. Где находятся сейсмические пояса Земли?
5. В чем суть концепции современной тектоники Земли?
6. Что вы знаете о действиях при землетрясениях?
7. Что такое «природные ритмы» и «природные циклы»?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Найдите на геологической карте Кольский полуостров, определите временные рамки его образования.

**Рекомендуемая литература**

[3, с. 42 - 46]; [4, с. 54 - 62]; [5, с. 251 - 298].

**Практическое занятие №6. Формы рельефа земной поверхности. (2 часа)****План**

1. Основные морфоструктуры Земли (платформы и геосинклинали). Платформы: строение, географическое распространение. Геосинклинали: строение, эволюция, географическое распространение.
2. Классификации форм рельефа (морфологические, генетические).

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы основные морфоструктуры Земли?
2. Классификации форм рельефа (морфологические, генетические).

**Задания для самостоятельной работы:** приведите примеры основных форм рельефа Мурманской области.

**Рекомендуемая литература**

[3, с. 47 - 49]; [4, с. 50 – 53, 96 - 100]; [5, с. 299 - 317].

**Раздел 3. Атмосфера. (12 часов)****Практическое занятие №7. Состав и строение атмосферы. (2 часа)****План**

1. Происхождение атмосферы и ее эволюция.
2. Состав атмосферы. Значение атмосферных газов и влаги.
3. Строение атмосферы.
4. Состав сухого воздуха у земной поверхности.
5. Изменение состава воздуха с высотой.
6. Распределение озона в атмосфере.
7. Жидкие и твердые примеси к атмосферному воздуху.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково строение и состав атмосферы?
2. Под влиянием каких факторов происходит нагревание и охлаждение воздуха в атмосфере?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Охарактеризуйте значение различных газов и влаги в атмосфере.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 19 – 27]; [3, с. 76 - 77]; [4, с. 131 - 134]; [5, с. 65 - 70].

**Практическое занятие №8. Солнечная радиация и тепловой режим атмосферы. (2 часа)****План**

1. Спектр солнечного излучения (спектральный состав света).
2. Радиационная постоянная.
3. Радиационный баланс Земли. Его составляющие.
4. Тепличный (оранжерейный) эффект атмосферы.
5. Причины изменений температуры воздуха.
6. Тепловой баланс земной поверхности.
7. Различия в тепловом режиме сухопутной поверхности и водоемов.
8. Суточный ход температуры воздуха у земной поверхности.
9. Годовой ход температуры воздуха у земной поверхности.
10. Непериодические изменения температуры воздуха.
11. Заморозки.

12. Инверсии температуры воздуха.
13. Типы суточного и годового хода температуры воздуха.
14. Пояса освещенности и тепловые пояса Земли.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Каково строение и состав атмосферы?
2. Под влиянием каких факторов происходит нагревание и охлаждение воздуха в атмосфере?
3. За счет каких процессов происходит передача тепла в атмосферу?
4. Что представляет собой тепловой баланс системы Земля – атмосфера, какова роль различных его составляющих?
5. Что такое амплитуда температуры воздуха, от каких факторов зависит суточная и годовая ее величина?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Представьте формулы и схемы радиационного и теплового балансов Земли.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 57 - 75]; [3, с. 78 - 80]; [4, с. 134 - 138]; [5, с. 74 - 93].

**Практическое занятие №9. Атмосферное давление и ветер. (2 часа)**

**План**

1. Атмосферное давление. Колебания атмосферного давления.
2. Термобарическое поле Земли. Барические системы.
3. Общая циркуляция атмосферы.
4. Горизонтальный барический градиент. Ветер, его характеристики (скорость, направление, сила).
1. Геострофический ветер.
2. Классификация ветров (постоянные, переменные, местные).
6. Циклоны и антициклоны.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Атмосферное давление.
2. Каковы особенности общей циркуляции атмосферы?
3. Каковы преобладающие воздушные течения в атмосфере, господствующие ветры?
4. Причины изменения атмосферного давления.
5. Градиентный и геострофический ветер.
6. Местные ветры.
7. Как образуются циклоны и антициклоны? Каково их строение?
8. Почему движение циклонов и антициклонов в северном и южном полушариях противоположное?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Представьте схему общей циркуляции атмосферы.
2. Дайте определения терминам: циклоны, антициклоны, пассаты, муссоны, западные ветры, атмосферный фронт, воздушная масса, фён, ветер, облака, точка росы, абсолютная и относительная влажность, стратификация, апвеллинг, барометр, батометр, анемометр, гигрометр.



## Рекомендуемая литература

[1, с. 19, 28 – 31, 76 - 94]; [3, с. 84 - 86]; [4, с. 138 – 143, 153 - 155]; [5, с. 112 - 130].

### Практическое занятие №10. Влага в атмосфере. (6 часов)

#### План

1. Влажность воздуха. Ее характеристики.
2. Географическое распределение влагосодержания воздуха.
3. Суточный и годовой ход давления водяного пара.
4. Суточный и годовой ход относительной влажности.
5. Испаряемость и испарение. Географическое распределение испаряемости и испарения.
6. Конденсация и сублимация в атмосфере.
7. Облака. Их типы. Международная классификация облаков.
8. Световые явления в облаках.
9. Облачность, ее суточный и годовой ход. Географическое распределение облачности.
10. Дымка, туман, мгла. Географическое распределение туманов.
11. Образование осадков. Их типы. Наземные типы осадков.
12. Географическое распределение осадков.
13. Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния. Гром. Огни Святого Эльма.
14. Суточный и годовой ход осадков.
15. Коэффициент увлажнения. Индекс сухости.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Как образуется пар в атмосфере?
2. Что такое «абсолютная влажность воздуха» и «относительная влажность воздуха»?
3. Какие типы осадков Вы знаете?
4. По каким основаниям классифицируются облака? Каково их стратиграфическое распределение в атмосфере?

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Представьте классификацию типов осадков.

## Рекомендуемая литература

[1, с. 36 - 56]; [3, с. 80 - 82]; [4, с. 143 - 150]; [5, с. 94 - 111].

### Практическое занятие №11. Воздушные массы и атмосферные фронты. Погода и климат. Климатические пояса Земли. (4 часа)

#### План

1. Эволюция климата Земли.
2. Типы воздушных масс. Атмосферные фронты.
3. Понятие о погоде и климате, местном климате, микроклимате и фитоклимате. Элементы погоды.
4. Типы погоды.
5. Климатические пояса Земли и типы климатов.
6. Микроклимат города. Туманы и смоги.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные типы воздушных масс?
2. Что такое атмосферные фронты?
3. Что такое «климат», «местный климат», «микроклимат», «фитоклимат»?
4. В чем отличие погоды и климата?
5. Каковы основные элементы погоды?
6. Что такое «климатические пояса»? Какие климатические пояса сформировались на Земле?
7. Почему и где климатические пояса прерываются?
8. Каковы типы климатов Земли?
9. Каковы основные особенности микроклимата городов?
10. Каковы основания для классификации туманов?
11. Каковы типы смогов?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Охарактеризуйте микроклимат города Мурманска.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 11 – 18, 32 – 35, 95 - 122]; [3, с. 83 – 84, 87 - 97]; [4, с. 150 – 152, 156 - 165]; [5, с. 131 - 149].

**Раздел 4. Гидросфера. (16 часов)**

**Практическое занятие №12. Происхождение гидросферы. Ее состав. Химическое строение молекулы и физико-химические свойства воды. круговорот воды в природе. (2 часа)**

**План**

1. Происхождение, состав и строение гидросферы.
2. Химическое строение молекулы и физико-химические свойства воды.
3. Круговорот воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот.
4. Водный баланс Земли.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Какова история происхождения и эволюции гидросферы?
2. Каково строение гидросферы?
3. Каковы особенности физико-химических свойств воды?
4. Каковы основные звенья круговорота воды в природе?
5. Какова формула водного баланса Земли?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Составить схему круговорота воды с учетом обмена как внутри гидросферы, так и между гидросферой, литосферой, атмосферой и биосферой.

**Рекомендуемая литература**

[2, с. 58 - 85]; [3, с. 54 - 55]; [4, с. 101 – 104, 143 - 152]; [5, с. 153 - 162].

**Практическое занятие №13. Мировой океан. Его состав. Морские течения и циркуляция вод в океане. (4 часа)**

## **План**

1. Структура мирового океана.
2. Классификация морей.
3. Рельеф дна мирового океана.
4. Химический состав морской воды.
5. Физические свойства морской воды.
6. Горизонтальная и вертикальная стратификация температуры, солености, давления в мировом океане.
7. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления.
8. Типы водных масс в мировом океане.
9. Общая циркуляция вод в Мировом океане. Классификация океанических течений.
10. Типы волн.

## **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какова структура мирового океана?
2. По каким основаниям классифицируются моря?
3. Каков химический состав морской воды?
4. Каковы физические свойства морской воды?
5. Каковы особенности рельефа дна мирового океана?
6. Каковы типы водных масс? Их особенности?
7. По каким основаниям классифицируются океанические течения?

## **Задания для самостоятельной работы:**

1. Приведите классификацию морей (с примерами).

## **Рекомендуемая литература**

[2, с. 590 – 703]; [3, с. 56 - 61]; [4, с. 104 - 116]; [5, с. 163 - 190].

## **Практическое занятие №14. Поверхностные воды суши (реки, озера, болота). Ледники. Подземные воды. (6 часов)**

### **План**

1. Поверхностные воды суши (озера реки, болота): классификация, водный режим, питание.
2. Ледники. Криосфера Земли. Площадь и типы материковых и горных ледников.
3. Значение ледников в формировании географической оболочки в современный период и в древние эпохи.
4. Подземное оледенение: причины возникновения, распространение, свойства, значение для географической оболочки.
5. Подземные воды суши: классификация, особенности залегания, водный режим, питание.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. По каким основаниям классифицируются поверхностные воды суши (реки, озера, болота)? В чем особенности каждого класса?
2. Каковы особенности водного режима, питания озер и рек?
3. Какова роль болот в природе?
4. По каким основаниям классифицируются ледники? В чем особенности каждого класса?

5. По каким основаниям классифицируются подземные воды? В чем особенности каждого класса?

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Дайте краткую характеристику реки или озера (по выбору).

**Рекомендуемая литература**

[2, с. 181 - 589]; [3, с. 61 - 7]; [4, с. 116 - 130]; [5, с. 191 - 234].

**Планы лабораторных занятий**

**Раздел 2. Литосфера и земная кора. (12 часов)**

**Лабораторная работа №1. Внутреннее строение Земли. (4 часа)**

**Задание:** зарисуйте схему внутреннего строения Земли, укажите размеры оболочек, состав, состояние, температуру, плотность.

**Рекомендуемая литература**

[3, с. 27 - 42]; [4, с. 46 - 48]; [5, с. 57 - 58].

**Лабораторная работа №2. Минералы и горные породы. (8 часов)**

**Задание:** пользуясь литературными источниками и коллекцией минералов, охарактеризуйте физические свойства представленных минералов.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 19, 28 – 31, 76 - 94]; [3, с. 84 - 86]; [4, с. 138 – 143, 153 - 155]; [5, с. 112 - 130].

**Раздел 3. Атмосфера. (14 часов)**

**Лабораторная работа №3. Строение атмосферы. (4 часа)**

**Задание:** пользуясь литературными источниками, составьте схему строения атмосферы (сферы, паузы). Укажите линию Кармана. Составьте краткую характеристику сфер.

**Рекомендуемая литература**

[1, с. 57 - 75]; [3, с. 78 - 80]; [4, с. 134 - 138]; [5, с. 74 - 93].

**Лабораторная работа №4. Циклоны и антициклоны. Атмосферная циркуляция. Барическое поле и ветер. (10 часов)**

Пользуясь литературными источниками и атласами, выполните задания.

**Задание 1.**

Нанесите на контурную карту центры действия атмосферы (барические максимумы и минимумы января и июля).

### Задание 2.

Составьте схему воздушных течений атмосферы:

- выше слоя трения;
- в слое трения.

### Задание 3.

Изучите названия (международные и русские) ветров 16 румбов (табл. 1). Составьте чертеж 16 румбов. Определите и подпишите около каждого румба буквенные обозначения и азимут.

Таблица 1

| Названия румбов |                           | Буквенные обозначения |         | Азимуты |
|-----------------|---------------------------|-----------------------|---------|---------|
| международные   | русские                   | международные         | русские |         |
| Норд            | Северный                  | <b>N</b>              |         |         |
| Норд-норд-ост   | Северо-северо-восточный   |                       |         |         |
| Норд-ост        | Северо-восточный          |                       |         |         |
| Ост-норд-ост    | Восточно-северо-восточный |                       |         |         |
| Ост             | Восточный                 | <b>O</b>              |         |         |
| Ост-зюйд-ост    | Восточно-юго-восточный    |                       |         |         |
| Зюйд-ост        | Юго-восточный             |                       |         |         |
| Зюйд-зюйд-ост   | Юго-юго-восточный         |                       |         |         |
| Зюйд            | Южный                     | <b>S</b>              |         |         |
| Зюйд-зюйд-вест  | Юго-юго-западный          |                       |         |         |
| Зюйд-вест       | Юго-западный              |                       |         |         |
| Вест-зюйд-вест  | Западно-юго-западный      |                       |         |         |
| Вест            | Западный                  | <b>W</b>              |         |         |
| Вест-норд-вест  | Западно-северо-западный   |                       |         |         |
| Норд-вест       | Северо-западный           |                       |         |         |
| Норд-норд-вест  | Северо-северо-западный    |                       |         |         |

### Задание 4.

Постройте розу ветров по данным таблицы 3.

Розу ветров строят по восьми основным румбам (С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ). Данные промежуточных румбов (ССВ, ВСВ, ЮЮВ и т.д.) разбиваются между основными соседними румбами.

Из центральной точки по направлению основных румбов проводят прямые линии. На линиях от центра откладывают отрезки, соответствующие по величине частоте повторяемости ветра того или иного направления (повторяемость выражается в процентах или количестве повторений). Концы отрезков соединяют.

Предварительно разбейте повторяемость ветров промежуточных румбов (ССВ, ВСВ и т.д.) между соседними основными румбами (С, СВ и т.д.). Нечетные числа разбиваются так, что большее число относится к румбу с большей повторяемостью. Например, ветер С румба повторяется 3 раза, ветер ССЗ — 9 раз, СВ — 5 раз, тогда при разбивке повторяемости промежуточного (ССЗ) румба к северному добавляют 4 ( $3 + 4 = 7$ ), а к северо-западному 5 ( $5 + 5 = 10$ ).

Таблица 2.

#### Повторяемость ветра по румбам

| Направление ветра по 16 румбам | Повторяемость ветра по 16 румбам |
|--------------------------------|----------------------------------|
| С                              | 2                                |

|     |    |
|-----|----|
| ССВ | 7  |
| СВ  | 3  |
| ВСВ | 3  |
| В   | 0  |
| ВЮВ | 12 |
| ЮВ  | 1  |
| ЮЮВ | 5  |
| Ю   | 12 |
| ЮЮЗ | 14 |
| ЮЗ  | 17 |
| ЗЮЗ | 10 |
| З   | 9  |
| ЗСЗ | 5  |
| СЗ  | 3  |
| ССЗ | 20 |

### Задание 5.

Составьте схемы циклона и антициклона (для северного и южного полушарий).

#### Рекомендуемая литература

[1, с. 19, 28 – 31, 76 - 94]; [3, с. 84 - 86]; [4, с. 138 – 143, 153 - 155]; [5, с. 112 - 130].

#### Раздел 4. Гидросфера. (14 часов)

#### Лабораторная работа № 5. Динамика вод в Мировом океане. (4 часа)

**Задание:** пользуясь литературными источниками и атласами,

1. составьте классификацию течений;
2. объясните причины уровня поверхности океана;
3. на контурной карте покажите основные течения Мирового океана;
4. составьте таблицу поверхностных течений Тихого океана:

| Название течений | Географическое положение | Генезис (происхождение) течений | Температура течений | Направление течений |
|------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|
|                  |                          |                                 |                     |                     |

#### Рекомендуемая литература

[2, с. 590 – 703]; [3, с. 56 - 61]; [4, с. 104 - 116]; [5, с. 163 - 190].

#### Лабораторная работа № 6. Гидрология рек и озер. (10 часов)

Пользуясь литературными источниками и атласами, выполните задания.

**Задание 1.** Составьте гидрографическую характеристику реки (по выбору) и ее бассейна.

**Задание 2.** Отметьте на контурной карте главные реки и озера мира.

**Задание 3.** Выпишите крупнейшие реки России по принадлежности к морям, укажите их основные морфометрические характеристики (длина, площадь водосбора).

**Задание 4.** Дайте сравнительную комплексную характеристику двух озер.

**Задание 5.** Заполните таблицу «Основные генетические типы озерных котловин»

| Тип озерных котловин | Форма рельефа | Характер стока | Примеры |
|----------------------|---------------|----------------|---------|
|                      |               |                |         |

### Рекомендуемая литература

[2, с. 181 - 589]; [3, с. 61 - 7]; [4, с. 116 - 130]; [5, с. 191 - 234].