

Министерство и образование и науки Республики Дагестан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«Профессионально-педагогический колледж имени М.М.Меджидова»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ**

**МДК.01.05 Естествознание с методикой преподавания.**

**по специальности:**

**44.02.02 Преподавание в начальных классах.**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Избербаш 2020 г.

Составитель:

Гаджикадиева З.М., преподаватель естественных дисциплин ГБПОУ РД «РППК им. М.М.Меджидова»

Учебно-методический комплекс по междисциплинарному курсу МДК 01.05 входит в ПМ 01.: Организация занятий по основным общеобразовательным программам школьного образования и является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ РД «РППК им.М.М.Меджидова» по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах, разработанной в соответствии с примерной программой МДК 01.05

Учебно-методический комплекс по МДК 01.05 Естествознание с методикой преподавания адресован обучающимся очной формы обучения.

УМК включает теоретический блок (содержание дисциплины), задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек текущего контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1.Образовательный маршрут по дисциплине</b>	<b>8</b>
<b>2. Содержание дисциплины</b>	<b>9</b>
<b>3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>88</b>
<b>3.1. Текущий контроль</b>	<b>88</b>
<b>3.2. Итоговый контроль</b>	<b>90</b>
<b>4. Информационное обеспечение дисциплины</b>	<b>93</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методический комплекс по дисциплине *Естествознание с методикой преподавания* создан обучающимся в помощь для работы на занятиях, при выполнении домашнего задания и подготовки к текущему и итоговому контролю по дисциплине.

УМК по дисциплине включает теоретический блок, перечень практических занятий, задания для самостоятельного изучения тем дисциплины, перечень контрольных работ, а также вопросы и задания по итоговой аттестации.

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны внимательно изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы. Из всех источников следует опираться на литературу, указанную как основную.

После изучения теоретического блока приведен перечень практических работ. Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине обучающемуся потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

По итогам изучения дисциплины проводится экзамен. С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- анализа учебно-тематических планов и процесса обучения по всем учебным предметам начальной школы, разработки предложений по его совершенствованию;
  - определения цели и задач, планирования и проведения уроков по всем учебным предметам начальной школы;
  - проведения диагностики и оценки учебных достижений младших школьников с учетом особенностей возраста, класса и отдельных обучающихся;
  - составления педагогической характеристики обучающегося;
  - наблюдения, анализа и самоанализа уроков, обсуждения отдельных уроков в диалоге с сокурсниками, руководителем педагогической практики, учителями, разработки предложений по их совершенствованию и коррекции;
- ведения учебной документации;

### **уметь:**

- находить и использовать методическую литературу и др. источники информации, необходимой для подготовки к урокам;

- определять цели и задачи урока, планировать его с учетом особенностей учебного предмета, возраста, класса, отдельных обучающихся и в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами;

- использовать различные средства, методы и формы организации учебной деятельности обучающихся на уроках по всем учебным предметам, строить их с учетом особенностей учебного предмета, возраста и уровня подготовленности обучающихся;

- использовать технические средства обучения в образовательном процессе;

- устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися;

- проводить педагогический контроль на уроках по всем учебным предметам, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов обучения;

- интерпретировать результаты диагностики учебных достижений обучающихся;

- оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся на уроках по всем учебным предметам, выставять отметки;

- осуществлять самоанализ и самоконтроль при проведении уроков по всем учебным предметам;

- анализировать процесс и результаты педагогической деятельности и обучения по всем учебным предметам, корректировать и совершенствовать их;

- изготавливать поделки из различных материалов;

- анализировать уроки для установления соответствия содержания, методов и средств, поставленным целям и задачам;

- осуществлять самоанализ, самоконтроль при проведении уроков;

**знать:**

- особенности психических познавательных процессов и учебной деятельности младших школьников;

- требования образовательного стандарта начального общего образования и примерные программы начального общего образования;

- программы и учебно-методические комплекты для начальной школы;

- вопросы преемственности образовательных программ дошкольного и начального общего образования;

- воспитательные возможности урока в начальной школе;

- методы и приемы развития мотивации учебно-познавательной деятельности на уроках по всем предметам;

- особенности одаренных детей младшего школьного возраста и детей с проблемами в развитии и трудностями в обучении;

- основы построения коррекционно-развивающей работы с детьми, имеющими трудности в обучении;
- основы обучения и воспитания одаренных детей;
- основные виды ТСО и их применение в образовательном процессе;
- требования к содержанию и уровню подготовки младших школьников;
- методы и методики педагогического контроля результатов учебной деятельности младших школьников (по всем учебным предметам);
- основы оценочной деятельности учителя начальных классов, критерии выставления отметок и виды учета успеваемости обучающихся;
- педагогические и гигиенические требования к организации обучения на уроках;
- логику анализа уроков;
- виды учебной документации, требования к ее ведению и оформлению.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать уроки.

ПК 1.2. Проводить уроки.

ПК 1.3. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения.

ПК 1.4. Анализировать уроки.

ПК 1.5. Вести документацию, обеспечивающую обучение по программам начального общего образования.

ПК 4.1. Выбирать учебно-методический комплект, разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе образовательного стандарта и примерных программ с учетом вида образовательного учреждения, особенностей класса/группы и отдельных обучающихся.

ПК 4.2. Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.

ПК 4.3. Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 4.4. Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 4.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области начального образования.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться общие компетенции (ОК):

Название ОК	Результат, который Вы должны получить после изучения содержания МДК
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-видеть объективную картину мира. -быть политически грамотным и политкорректным. -понимать значение своей профессии. -качественно выполнять свои профессиональные функции.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-создавать проекты решения различных политических и социальных проблем. -определять методы и формы выполнения самостоятельных творческих заданий. -планировать ресурсы, свою деятельность, определять качество необходимых ресурсов.
ОК 3. Оценивать риски и принимать Решения в нестандартных ситуациях	-формулировать проблему, анализируя модельную ситуацию. -моделировать цепочку последствий различных процессов и явлений, делать выводы и прогнозы
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач	-уметь пользоваться различными источниками информации, анализировать, делать прогнозы выводы. -систематизировать и организовывать информацию для выполнения профессиональных задач.
ОК 5 .Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-использовать информационно-коммуникационные технологии для создания электронных презентаций, проектов, различных модельных ситуаций, явлений и процессов.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами	-создавать коллективные проекты решения различных социальных, политических и профессиональных проблем. -уметь вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и понимать и принимать чужую.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса	-оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся. -строить учебный процесс с учетом особенностей учебного предмета, возраста и уровня подготовленности обучающихся.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-планировать свои ресурсы, свою деятельность Определять качество необходимых ресурсов. -постоянно заниматься самообразованием и самосовершенствованием. -- участвовать в семинарах, научно исследовательской работе.
ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.	-обновлять, систематизировать, организовывать Информацию для выполнения профессиональных задач.
ОК10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей.	-уметь организовать свою профессиональную деятельность так, чтобы не ущемлять права ребенка -организовать процесс обучения и внеурочную внеклассную работу без угрозы для жизни детей
ОК11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.	-проявлять уважение к окружающим. -строить профессиональные отношения с коллегами с соблюдением правовых норм поведения.

Перечень и содержание практических работ приведён в разделе «Содержание дисциплины»

## 1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы отчетности, обязательные для сдачи	Количество часов
Аудиторная работа, из них на практические:	<b>110</b> <b>38</b>
Самостоятельная работа	<b>55</b>
Итоговая аттестация	Экзамен



## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Целеполагание, планирование и организация образовательного процесса по естествознанию в начальной школе.

**Тема :** Задачи курса «Естествознание с методикой преподавания». Методика преподавания естествознания, предмет, задачи, связь с другими науками.

**Ключевые понятия:** формируются представления об основных направлениях Развития методики естествознания. Связь методики преподавания естествознания с другими науками.

#### План изучения темы на лекционных занятиях:

1. Методика обучения естествознания (окружающего мира) как педагогическая наука.
2. Методические особенности курса.
3. Связь методики с другими науками.
4. Методика преподавания естествознания на современном этапе.
5. Роль психологических и дидактических исследований в развитии методики преподавания естествознания в начальных классах.

#### Краткое изложение теоретического материала

Методика обучения естествознания (окружающего мира) как педагогическая наука. Современные социокультурные, экологические и экономические потребности человечества выдвигают естественные науки на одно из главных мест среди других наук.

Высокий уровень развития естественных наук оказывает серьезное влияние на социум в целом, на его культуру и гуманизацию человеческих отношений. Отсюда следует необходимость широкого распространения естественнонаучных знаний как среди всего населения, так и на разных возрастных этапах. Эту ответственную миссию призваны выполнять педагогические науки, к числу которых относится и методика преподавания естествознания. Она изучает процессы ознакомления младших школьников с природой, развитие личности детей средствами учебного предмета естествознания, решая при этом ряд следующих конкретных задач.

1. Зачем младшим школьникам изучать природу? Отвечая на этот вопрос, методика естествознания исследует, определяет цели обучения в соответствии с социальным заказом общества, с учетом содержания передаваемой информации и возрастных психофизиологических особенностей учащихся.

2. Чему учить младших школьников в курсе естествознания? Экология, биология, география, физика, химия, минералогия, астрономия и др.

Однако содержание школьного предмета не может быть тождественным науке. Поэтому методика естествознания трансформирует научные знания в школьный учебный предмет, который отличается от науки и по объему содержания. В него включается краткая и только достоверная, научно доказанная, информация.

Трансформация научного знания идет также с учетом данных педагогики, психологии и физиологии о возрастных особенностях детей.

3. Как учить, развивать и воспитывать детей средствами естествознания? Результатом, продуктом исследования являются методы, приемы, средства и формы организации деятельности учителя и учащихся с учетом специфических особенностей содержания естествознания в начальной школе. Важнейшая особенность естествознания - то, что объект его изучения - окружающая природа. Эта особенность требует применения соответствующих методов (преимущественно практических), форм организации учебной деятельности (экскурсии, практические, самостоятельные и внеурочные работы) и средств обучения (специфические учебники, учебные и наглядные пособия)

#### Методические особенности курса.

Методологической основой методики естествознания является диалектический материализм и его теория познания. Поэтому данная методика рассматривает процесс учения как разновидность познавательного процесса вообще, научные знания об этом мире также объективны. Методика естествознания исследует процесс обучения в неразрывном единстве и взаимосвязи содержания, методов, форм и средств обучения; биологического и психического, социального и духовного сознания и самосознания, деятельности учителя и ученика, которая строится на объективном единстве целей. Методика естествознания должна относиться к процессу обучения как к постоянно изменяющемуся и совершенствующемуся на основе законов диалектики (переход количества в качество, единство и борьба противоположностей, отрицание отрицания), а соответственно - к личности ученика, как к постоянно развивающейся и саморазвивающейся не только в связи с изменением возраста, но и под влиянием воздействующих факторов, прежде всего- процесса обучения. Диалектический закон о переходе количества в качество постоянно действует в процессе обучения. Ребенок накапливает фактические сведения, от них мысль переходит к гипотезе, от нее - к доказательству, а затем - к обобщению, в процессе которого формируется новое знание на ином качественном уровне. Процесс обучения нельзя рассматривать вне диалектического закона о развитии как борьбе противоположностей. Деятельность учителя и ученика как две стороны процесса обучения не только взаимосвязаны, но и взаимно противоположны. Например, нередко противоречивы требования учителя и возможности ученика. В определенные периоды развития общества возникают противоречия между требованиями общества к школе и реальным состоянием этого процесса.

Методика естествознания не может не учитывать и следующий закон диалектики - отрицание отрицания, который также полностью проявляет себя в процессе обучения. Примером этого может быть преемственность в обучении, когда полученное ранее знание углубляется, совершенствуется и формируется на новом уровне. Так происходит движение от понятия «части растения» к понятию «органы растения»; от понятия «размножение как простое увеличение числа особей» к понятию «размножение как биологический процесс».

#### Связь методики с другими науками.

Прежде всего методика естествознания связана с философией, которая вооружает естествознание общим методом познания.

Естествознание тесно связано с биологией, географией, астрономией, экологией, частично с физикой, химией, медициной и другими естественными науками. Эта связь

реализуется по линии методического отбора и конструирования содержания начального естествознания. Однако методика естествознания - прежде всего педагогическая наука, так как основная ее цель не открывать новое в научном естествознании, а исследовать пути передачи учащимся готовой специально обработанной (адаптированной для детей) научной информации. Методика естествознания использует эту информацию как средство воспитания и развития учащихся, применяя общие закономерности, принципы и правила обучения. Следовательно, данная методика неразрывно связана с педагогикой и особенно с ее дидактикой, теорией воспитания и развития. Методика естествознания, конструируя школьный учебный предмет должна учитывать данные детской психологии о закономерностях и механизмах психики детей, об особенностях развития их познавательной деятельности в целом, а также в частности - их памяти, внимания, воображения, мышления, воли и чувств. Методика естествознания связана с возрастной анатомией, физиологией и гигиеной, так как, разрабатывая учебно-воспитательный процесс по естествознанию, она должна учитывать требования охраны и укрепления здоровья детей. Этика как наука о нравственности, дает материал для разработки правил культурного поведения в природе, формирования ответственного отношения к ней, воспитания в ребенке положительных нравственных качеств. Важно также учитывать закономерности эстетических отношений человека к действительности, в том числе и к природе, разрабатываемые наукой эстетикой. механизмах психики детей, об особенностях развития их познавательной деятельности в целом, а также в частности - их памяти, внимания, воображения, мышления, воли и чувств.

Методика естествознания связана с возрастной анатомией, физиологией и гигиеной, так как, разрабатывая учебно-воспитательный процесс по естествознанию, она должна учитывать требования охраны и укрепления здоровья детей. Этика как наука о нравственности, дает материал для разработки правил культурного поведения в природе, формирования ответственного отношения к ней, воспитания в ребенке положительных нравственных качеств. Важно также учитывать закономерности эстетических отношений человека к действительности, в том числе и к природе, разрабатываемые наукой эстетикой.

### **Практическая работа:**

Анализ ФГОС начального общего образования и примерной программы учебного предмета «Окружающий мир».

### **Перечень самостоятельно изучаемых вопросов по теме:**

Связь методики с возрастной физиологией, анатомией, этикой. Реферат

### **Вопросы (задания) для самоконтроля:**

Методологический подход методики преподавания естествознания. Доклад

**Тема: Естествознание.**

**Земля – планета Солнечной системы.**

Современные представления о Вселенной, Галактике. Строение Солнечной системы. Современные представления о форме, размерах, массе Земли и их следствиях. Вращение Земли вокруг своей оси. Смена дня и ночи, зональность в распределении тепла, Сжатие Земли по оси вращения. Время местное, поясное, декретное.

Движение Земли вокруг Солнца. Пояса освещенности, смена времен года, календарь.

**Основные понятия темы:** Вселенная, Галактика, звезда, планета, метеор, метеорит.

### **План изучения темы:**

- 1.Строение и эволюция Вселенной, Галактики. Строение Солнечной системы.
- 2.Форма и размеры Земли.Глобус и градусная сеть Земли.
- 3.Суточное вращение Земли, Доказательства,следствия.
4. Годовое вращениеЗемли, Доказательства,следствия.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Вселенная–мир бесконечный во времени и в пространстве. Галактики–скопления звезд. Звезды– раскаленные небесные светила.Объединяются в созвездия. Их в нашей Галактике– 88.Звезды мерцают. Свет от звезд до Земли идет миллионы лет. Планеты –холодные небесные тела, светят отраженным светом. Метеоры - твердые частицы, попадающие ватмосферу Земли сгорают полностью.Метеориты–твердые частицы, очень крупные, долетают до Земли в виде твердых тел. Солнце–самая близкая к планете Земля звезда.

Солнечная система – Солнце и 9 планет, вращающихся вокруг него по орбитам планеты Солнечной системы:Меркурий,Венера, Земля, Марс,Юпитер,Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Пифагор –в 6 веке до н.э.утверждал, что Земля имеет форму шара, Аристотель – в 4 веке до н.э.– приводил доказательства шарообразности Земли.Эратосфен в 3 веке до н.э. – посчитал размеры Земли. Земля имеет форму геоида т.е. она трехмерна–у нее три разных радиуса. Размеры Земли: Радиус от экватора до центра Земли равен 6370 км. Диаметр Земли –40000 км. Шарообразность Земли влияет на природуЗемли. Угол падения солнечноголуча на шарообразную поверхностьопределиларазные природныезоны Земли:

- один жаркий
- два умеренных
- два холодных

### **Форма и размеры Земли. Шарообразность Земли и ее доказательства.**

Основоположником учения о том, что Земля –это шар, принято считать выдающегося математика и философа Пифагора, жившего в VI в. до н. э. Греческие мореплаватели заметили, что те звезды, которые видны в южной части горизонта у берегов Африки, не видны у берегов Черного моря. Следовательно, Земля имеет изогнутую поверхность, и положение горизонта в разных ее местах различно. К тому же было замечено, что при приближении к берегу из-за горизонта сначала появляются верхушки высоких предметов (гор, мачт кораблей и т. п.), затем их средние части, и наконец они становятся видны целиком. Другой выдающийся мыслитель – Аристотель (III в. до н. э.) – сформулировал еще одно доказательство: «Так как лунное затмение происходит от земной тени, то и Земля должна иметь вид шара».

Впервые достаточно точно определил размеры Земли греческий ученый Эратосфен (276–194 до н. э.), живший в Египте. Длина окружности Земли составляет 40 000 км.

Для измерения длины 1° дуги меридиана и уточнения формы Земли в конце XVIII в. Французская академия наук снарядила сразу две экспедиции. Одна из них работала в Перу, в экваториальных широтах Южной Америки, а другая – вблизи Северного полярного круга на территории Финляндии и Швеции. Оказалось, что длина 1° дуги меридиана на севере больше, чем вблизи экватора. Последующие измерения, проведенные в различных пунктах земного шара, подтвердили, что длина 1° дуги меридиана увеличивается с возрастанием географической широты, т. е. Земля сплюснута у полюсов. Ее экваториальный радиус составляет 6378 км, а полярный на 21 км короче. На школьном глобусе масштаба 1: 50 000 000 эти радиусы отличаются всего на 0,4 мм.

Наиболее точно форму нашей планеты передает фигура, называемая эллипсоидом, у которого любое сечение плоскостью, проходящей через центр Земли, является не окружностью, а эллипсом.

В настоящее время форму Земли принято характеризовать следующими величинами:

Экваториальный радиус- 6378,160 км.

Полярный радиус- 6356,777 км.

Длина окружности экватора – 40075,696 км.

Эратосфен не только определил размеры Земли, но и ввел в практику использование терминов «широта» и «долгота».

Сетку параллелей и меридианов, по которой отсчитывают широту и долготу, предложил наносить на рисунках, изображающих Землю, римский географ Марин Тирский в конце I – начале II в. н. э.

*Доказательства вращения Земли.* Польский астроном Коперник привел ряд убедительных доводов в пользу предположения, что Земля вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца, но не смог этого доказать. Доказать вращение Земли оказалось весьма непросто. На основе опыта с маятником это было сделано лишь в 1851 г. Французский физик Леон Фуко использовал свойство маятника сохранять неизменным направление качания независимо от вращения того основания, на котором он находится. Маятник длиной 67 м, подвешенный под куполом парижского Пантеона, имел период колебания 16 с, а масса груза составляла 22 кг. При каждом новом качании маятника его острие прочерчивало на песке, слоем которого был специально для этого опыта покрыт пол здания, новый след. Происходило это потому, что даже за несколько секунд Земля успевала повернуться на небольшой угол, а плоскость качания маятника оставалась неизменной.

Это явление можно смоделировать в лабораторных условиях, если небольшой маятник установить на подставке, которую можно плавно поворачивать.

### **Суточное вращение Земли вокруг оси и его следствия**

Земля вращается с запада на восток против часовой стрелки, совершая полный оборот за сутки. Ось вращения отклонена на 23 градуса 27 минут от перпендикуляра к плоскости эклиптики. Средняя угловая скорость вращения, т. е. угол, на который смещается точка на земной поверхности, для всех широт одинакова и составляет 150 за 1 час. Линейная скорость, т.е. путь, проходимый точкой в единицу времени, зависит от широты места. Географические полюсы не вращаются, там скорость равна нулю. На экваторе каждая точка проходит наибольший путь и имеет наибольшую скорость – 455 м/с. Скорость на одном меридиане разная, на одной параллели одинаковая.

*Географическими следствиями суточного вращения Земли являются:*

1. Смена дня и ночи, т. е. изменение в течение суток положения Солнца относительно плоскости горизонта данной точки (осевое вращение дает основную единицу времени – сутки). С этим изменением связаны суточный ритм солнечной радиации, интенсивность которой зависит от угла наклона земной оси, ритмы нагревания и охлаждения местной циркуляции воздуха, жизнедеятельности живых организмов.
2. Различное в один и тот же момент местное время на разных меридианах (разница 4 мин. на каждый градус долготы).

3. Существование силы Кориолиса (отклоняющее действие вращения Земли). Сила Кориолиса всегда перпендикулярна движению, направлена вправо в северном полушарии и влево - в Южном.

В XIX в. она была впервые рассчитана французским ученым в области механики Г. Кориолисом (1792-1843). Это одна из сил инерции, вводимых для учета влияния вращения подвижной системы отсчета на относительное движение материальной точки. Ее эффект кратко можно выразить так: всякое движущееся тело в Северном полушарии отклоняется вправо, а в Южном — влево. На экваторе сила Кориолиса равна нулю.

Действие силы Кориолиса распространяется на многие явления географической оболочки. Ее отклоняющий эффект особенно заметен в направлении движения воздушных масс. Под влиянием отклоняющей силы вращения Земли ветры умеренных широт обоих полушарий принимают преимущественно западное направление, а в тропических широтах — восточное. Аналогичное проявление силы Кориолиса обнаруживается в направлении движения океанических вод. С этой силой связана и асимметрия речных долин (правый берег обычно высокий в Северном полушарии, в Южном — левый).

### **Движение Земли вокруг Солнца**

Вращаясь вокруг своей оси, Земля одновременно движется вокруг Солнца, обходя круг за 365 суток 5 ч 48 мин 46 с. Этот период называется астрономический год. Для удобства считается, что в году 365 дней, а через каждые четыре года, когда из шести часов «накопятся» 24 часа, в году бывает не 365, а 366 дней. Такой год называется високосным, а один день прибавляют к февралю.

Путь в пространстве, по которому Земля движется вокруг Солнца, называется орбитой. Орбита Земли имеет форму эллипса, поэтому расстояние от Земли до Солнца не постоянно. При нахождении Земли в перигелии (от греч. peri - возле, около и helios - Солнце) — ближайшей к Солнцу точке орбиты — 3 января расстояние равно 147 млн км. В Северном полушарии в это время зима. Самое большое расстояние от Солнца в афелии (от греч. apo — вдали от и helios - Солнце) — наибольшем расстоянии от Солнца — 5 июля. Оно равно 152 млн км. В это время в Северном полушарии лето.

Годовое движение Земли вокруг Солнца наблюдают по непрерывному изменению положения Солнца на небе — изменяются полуденная высота Солнца и положение его восхода и захода, меняется продолжительность светлой и темной частей суток.

При движении по орбите направление земной оси не меняется, она всегда направлена в сторону Полярной звезды.

В результате изменения расстояния от Земли до Солнца, а также благодаря наклону земной оси к плоскости ее движения вокруг Солнца на Земле наблюдается неравномерное распределение солнечной радиации в течение года. Так происходит смена времен года, которая характерна для всех планет, у которых наклон оси вращения к плоскости ее орбиты (эклиптики) отличается от 90°. Орбитальная скорость планеты в Северном полушарии выше в зимнее время и меньше в летнее. Поэтому зимнее полугодие длится 179, а летнее - 186 суток.

В результате движения Земли вокруг Солнца и наклона земной оси к плоскости ее орбиты на 66,5° на нашей планете наблюдается не только смена времен года, но и изменение продолжительности дня и ночи.

Только два раза в год — в дни равноденствия продолжительность дня и ночи на всей Земле практически одинакова.

Равноденствие - момент времени, в который центр Солнца при своем видимом годичном перемещении по эклиптике пересекает небесный экватор. Выделяют весеннее и осеннее равноденствия.

Наклон оси вращения Земли вокруг Солнца в дни равноденствий 20-21 марта и 22-23 сентября оказывается нейтральным по отношению к Солнцу, а обращенные к нему участки планеты равномерно освещены от полюса до полюса. Солнечные лучи на экваторе падают отвесно.

Самый длинный день и самая короткая ночь наблюдаются в день летнего солнцестояния.

Солнцестояние - момент прохождения центром Солнца точек эклиптики, наиболее удаленных от экватора (точек солнцестояния). Различают летнее и зимнее солнцестояния. В день летнего солнцестояния 21-22 июня Земля занимает такое положение, при котором северный конец ее оси наклонен в сторону Солнца. И лучи падают отвесно не на экватор, а на северный тропик, широта которого равна  $23^{\circ}27'$ . Круглые сутки освещенными оказываются не только приполюсные районы, но и пространство за ними до широты  $66^{\circ}33'$  (*Полярный круг*). В Южном полушарии в это время освещенной оказывается лишь та его часть, которая лежит между экватором и южным Полярным кругом ( $66^{\circ}33'$ ). За ним в этот день земная поверхность не освещается.

В день зимнего солнцестояния 21-22 декабря все происходит наоборот. Солнечные лучи уже отвесно падают на южный тропик. Освещенными в Южном полушарии оказываются участки, лежащие не только между экватором и тропиком, но и вокруг Южного полюса. Такое положение продолжается до дня весеннего равноденствия.

На двух параллелях Земли в дни солнцестояния Солнце в полдень находится прямо над головой наблюдателя, т. е. в зените. Такие *параллели называются тропиками*. На Северном тропике ( $23^{\circ}$  с.ш.) Солнце стоит в зените 22 июня, на Южном тропике ( $23^{\circ}$  ю.ш.) - 22 декабря.

На экваторе день всегда равен ночи. Угол падения солнечных лучей на земную поверхность и продолжительность дня там изменяются мало, поэтому смена времен года не выражена.

Полярные круги замечательны тем, что являются границами областей, где бывают полярные дни и ночи.

Полярный день - период, когда Солнце не опускается за горизонт. Чем дальше от Полярного круга у полюсу, тем длиннее полярный день. На широте Полярного круга ( $66,5^{\circ}$ ) он длится всего одни сутки, а на полюсе - 189 суток. В Северном полушарии на широте северного Полярного круга полярный день наблюдается 22 июня — в день летнего солнцестояния, а в Южном полушарии на широте южного Полярного круга - 22 декабря.

Полярная ночь длится от одних суток на широте Полярных кругов до 176 суток на полюсах. Во время полярной ночи Солнце не появляется над горизонтом. В Северном полушарии на широте северного Полярного круга это явление наблюдается 22 декабря.

Нельзя не отметить такое чудесное явление природы, как белые ночи. Белые ночи - это светлые ночи в начале лета, когда вечерняя заря сходит с утренней и всю ночь делятся сумерки. Наблюдаются они в обоих полушариях на широтах, превышающих  $60^{\circ}$ , когда центр Солнца в полночь опускается за горизонт не более чем на  $7^{\circ}$ . В Санкт-Петербурге (около  $60^{\circ}$  с.ш.) белые ночи продолжаются с 11 июня по 2 июля, в Архангельске ( $64^{\circ}$  с.ш.) - с 13 мая по 30 июля.

В зависимости от годового движения Земли вокруг Солнца находятся не только смена времен года и связанная с ними неравномерность освещенности земной поверхности по широтам, но и значительная часть процессов в географической оболочке: сезонная смена погоды, режим рек и озер, ритмика в жизни растений и животных, виды и сроки сельскохозяйственных работ.

Еще одно следствие вращения Земли вокруг своей оси - разница во времени в разных точках нашей планеты.

С 1884 г. был принят поясной счет времени, т. е. всю поверхность Земли разделили на 24 часовых пояса по 15° каждый. За поясное время принимают местное время среднего меридиана каждого пояса. Время соседних часовых поясов отличается на один час. Границы поясов проведены с учетом политических, административных и хозяйственных границ.

Нулевым поясом считается Гринвичский (по названию Гринвичской обсерватории под Лондоном), который проходит по обе стороны от нулевого меридиана. Время нулевого, или начального, меридиана считается Всемирным временем.

Меридиан 180° принят за международную линию измерения дат - условная линия на поверхности земного шара, по обе стороны от которой часы и минуты совпадают, а календарные даты отличаются на одни сутки.

Для более рационального использования летом дневного света в 1930 г. в нашей стране было введено декретное время, опережающее поясное на один час. Для этого стрелки часов были переведены на один час вперед. В связи с этим Москва, находясь во втором часовом поясе, живет по времени третьего часового пояса.

С 1981 г. в период с апреля по октябрь время переводят на один час вперед. Это так называемое летнее время. Оно вводится для экономии электроэнергии. Летом Москва опережает поясное время на два часа.

Время часового пояса, в котором расположена Москва, - московское. Летнее время в России отменено с 2012 года.

*Календарь.* Календарь - система исчисления длительных промежутков времени. В основе этой системы лежат периодические явления природы, связанные с движением небесных светил. В календаре используют астрономические явления - смену времен года, дня и ночи, изменение лунных фаз. Первый календарь был египетский, созданный в IV в. до н. э. С 1 января 45 г. Юлий Цезарь ввел Юлианский календарь, которым пользуется до сих пор Русская Православная Церковь. Вследствие того что продолжительность юлианского года больше астрономического на 11 мин 14 с, к XVI в. накопилась «ошибка» в 10 суток - день весеннего равноденствия наступал не 21 марта, а 11 марта. Эта ошибка была исправлена в 1582 г. указом Папы Римского Григория XIII. Счет дней был передвинут на 10 суток вперед, и день после 4 октября предписывалось считать пятницей, но не 5, а 15 октября. День весеннего равноденствия вновь был возвращен на 21 марта, и календарь стал называться Григорианским. Он был введен в России в 1918 г. Однако он тоже имеет ряд недостатков: неодинаковая продолжительность месяцев (28, 29, 30, 31 день), неравенство кварталов (90, 91, 92 дня), несогласованность чисел месяцев по дням недели.

#### **Практические задания:**

1. Определите, в каком часовом поясе находятся Москва, Новосибирск, Санкт-Петербург, Париж, Владивосток, Вашингтон, Лондон.
2. Если в Лондоне местное время 12 ч, то чему равно время в Москве и Нью-Йорке?
3. Местное время в Москве 8 ч утра, чему равно время в Рио-де-Жанейро?
4. Где и в каком часовом поясе начинается Новый год в пределах России?

#### **Внеаудиторная самостоятельная работа.**

Рефераты: Эволюция Вселенной; Сравнительная характеристика планет земной группы; Особенности и значение календарей.

#### **Вопросы для самоконтроля:**



1. Дайте определение, что такое: Солнечная система, день летнего солнцестояния, Северный полярный круг, Южный тропик.
2. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке убывания их диаметра.
3. Почему происходит смена времен года?
4. Что было бы с нашей планетой, если бы ось ее вращения располагалась строго вертикально?
5. Приведите примеры городов, где лето гораздо теплее чем там, где вы живете, а зима холоднее?
6. Как вам кажется, где интереснее жить - там, где есть все четыре времени года, или там, где вечное лето или зима? (устно).

**Тема:** План и карта, их сходство и различие. Условные обозначения на планах и картах. Масштаб, виды масштаба. Различие карт в зависимости от масштаба. Понятие о градусной сети. Параллели и меридианы. Компас. Определение сторон горизонта по местным предметам, небесным светилам и компасу. Понятие об азимуте. Определение азимутов на местности и карте, ориентирование планов и карт. Карты полушарий. Географические атласы. Классификация.

**Основные понятия и термины по теме:** горизонт, компас, азимут, план, карта.

**План изучения темы:**

1. Понятие горизонта, ориентирования, масштаба.
2. Топографический план.
3. Географическая карта.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Понятие о горизонте.** Видимую часть земной поверхности – круг, в центре которого находится наблюдатель, называют *горизонтом*. Линия, по которой небо соприкасается с землей, – это *линия горизонта*. На открытой местности линия горизонта кажется наблюдателю окружностью, в центре которой он находится, а на закрытой - замкнутой кривой, обходящей видимые препятствия.

**Ориентирование на местности.** Ориентироваться на местности – это значит найти основные и промежуточные стороны горизонта: север, запад, северо-запад и т. д. Известно много способов определения сторон горизонта: по солнцу, Полярной звезде и др. В полдень солнце находится на юге, поэтому тень, отбрасываемая предметами, – полуденная линия и указывает направление местного меридиана. Если в это время встать спиной к солнцу, а лицом по направлению к тени, то впереди будет север, сзади – юг, слева – запад и т. д.

Определить страны света можно и по ручным часам с циферблатом. Для этого часы кладут на ладонь так, чтобы часовая стрелка указывала на то место горизонта, над которым находится солнце. Если угол между часовой стрелкой и направлением на цифру 1 (час) разделить пополам, то эта биссектриса покажет направление север - юг.

Для того чтобы определить стороны горизонта ночью, надо отыскать на звездном небе Полярную звезду, она всегда находится на севере. Менее надежно ориентирование по форме крон одиноко стоящих деревьев, годичным кольцам на пнях, расположению муравейников и т. д. Достаточно надежно можно ориентироваться в лесу по квартальным столбам и просекам. Квартальные просеки всегда проходят в направлении север - юг, запад - восток.

Быстрее, проще и надежнее всего ориентироваться по компасу. Для этого надо компас положить горизонтально и совместить северный конец магнитной стрелки с буквой «С» или цифрой «0» на месте. В этом положении стрелка компаса покрывает направление местного

меридиана. При этом необходимо проследить, чтобы рядом с компасом не оказалось металлических, железных, стальных или чугунных предметов, иначе показания могут быть искажены. С помощью компаса осуществляется передвижение по азимуту на местности.

**Понятие об азимуте.** Азимут – это угол между направлением на север и направлением на заданный объект.

**Измерение расстояний на местности. Масштаб.** В повседневной жизни человеку иногда приходится не только ориентироваться на местности, но и определять расстояния между различными точками. Есть много способов определения расстояний: на глаз, шагами, шаговым циркулем, с помощью веревки, рулетки, мерной ниткой и т. д.

Для того чтобы определять расстояния на глаз, необходимо постоянно в этом тренироваться, и все равно ошибка в определении будет очень велика. При определении расстояния *дальномером* надо знать высоту или длину предмета, расстояние до которого мы хотим узнать. Для этого берут дальномер или обычную линейку и, держа их на вытянутой руке, определяют, сколько делений закрывает предмет. Далее, зная количество делений на линейке, длину руки и высоту предмета, вычисляют расстояние.

Чтобы измерить расстояние шагами, надо знать длину шага, которую определяют так: отмеряют определенное расстояние, обычно 100 м, и несколько раз его проходят, считая шаги. Затем вычисляют среднее число шагов. Нередко, например, при составлении чертежей местности измеренные расстояния и направления на предметы приходится наносить на лист бумаги. Для этого расстояние уменьшают с помощью масштаба. *Масштаб* показывает, во сколько раз реальное расстояние уменьшено на чертеже.

Различают три вида масштабов: численный, именованный и линейный.

Численный масштаб всегда записывается в виде отношения 1: 100, 1: 10 000, 1: 30 000 и т. д., он показывает, сколько сантиметров на местности соответствует 1 см на чертеже.

Для большей наглядности численный масштаб переводят в именованный, в данном случае это: в 1 см – 1 м, в 1 см – 100 м, в 1 см – 300 м.

Линейный масштаб представляет собой прямую линию, на которую нанесены сантиметровые и миллиметровые деления. Пользуясь этим масштабом, можно мгновенно измерять расстояние между объектами, нанесенными на план местности.

**План местности.** Для планов местности характерны следующие признаки: направление север – юг показано стрелкой, чаще всего это направление совпадает с обрезом листа (т. е. сверху вниз); масштаб плана везде одинаков; предметы наносят условными знаками; на плане нет координатной сетки.

**Глобус - модель земного шара.** Глобус - уменьшенная модель земного шара. Он наглядно демонстрирует шарообразность Земли и дает правильное представление о положении на земном шаре полюсов и экватора, меридианов и параллелей, а также морей, материков и океанов, островов и крупных форм рельефа. Изображение Земли на глобусе равно-масштабно – линейные размеры объектов земной поверхности даются на нем с одинаковым уменьшением. Изображение также равноугольно (очертания фигур на глобусе подобны действительным очертаниям на земной поверхности) и равновелико (площади всех объектов, показанных на глобусе, пропорциональны их действительным площадям на земном шаре).

Первым глобусом считают глобус, изготовленный немецким географом М. Бехаймом в 1492 г. Теперь он хранится в музее в Нюрнберге. В XVII и XVIII вв. глобусами пользовались на судах дальнего плавания, где они заменяли карты.

Наряду с достоинствами у глобуса имеется существенный недостаток: он изготавливается только в мелком масштабе. Глобус такого масштаба, в котором обычно составляют стенную карту России, имел бы диаметр, равный 2,55 м. Пользоваться таким глобусом было бы неудобно.

На глобусе нанесены меридианы и параллели.

*Меридианы* – это линии на глобусе и картах, соединяющие полюса. Поэтому каждый меридиан составляет половину окружности земного шара, а все они имеют одинаковую длину. Меридианов можно провести бесчисленное множество. Начальный (нулевой) меридиан проходит через Гринвичскую обсерваторию около Лондона. От него счет ведется на восток и запад до  $180^\circ$ , где проходит граница Западного и Восточного полушарий.

*Параллелина* глобусе наносятся параллельно экватору.

*Экватор* – это линия пересечения земной поверхности с плоскостью, проходящей через центр Земли перпендикулярно ее оси и делящей земной шар на два полушария: Северное и Южное.

Параллелей, как и меридианов, можно провести бесчисленное множество. Параллели, в отличие от меридианов, имеют разную длину, которая постепенно уменьшается к полюсам. Так, самая длинная параллель – экватор – имеет длину 40075,7 км, параллель  $30^\circ$  – 30056,8 км, параллель  $60^\circ$  – 20037,8 км.

Меридианы и параллели, нанесенные на глобус и карту, составляют градусную сеть. По ней определяют точное положение каждого пункта на Земле, для чего вводят понятия «долгота» и «широта». Под *географической долготой* понимают угол между плоскостью начального меридиана и плоскостью меридиана данного пункта.

Долготу выражают в градусах от начального меридиана: к востоку от него долгота восточная, к западу – западная. Поскольку счет ведется от начального меридиана, долгота может быть от 0 до  $180^\circ$ .

*Географическая широта* точки – это угол между плоскостью экватора и отвесной линией в данном месте. Она также измеряется в градусах, причем отсчет ведется от экватора к северу и к югу (от 0 до  $90^\circ$ ), соответственно широты могут быть северными и южными. Расстояние от экватора до полюса – это четверть окружности земного шара ( $90^\circ$ ), а длина дуги меридиана в  $1^\circ$  составит 111 км, увеличиваясь от экватора к полюсам (вследствие сплюснутости Земли). Длина дуги параллели в  $1^\circ$  у экватора составляет 110,6 км, а в районе Полярного круга – 111,7 км.

*Географические координаты* любой точки на Земле можно точно определить, вычислив ее широту и долготу.

Широту в Северном полушарии можно определить по высоте Полярной звезды. Полярная звезда находится около полюса мира, не совпадая с ним на  $55'$ . Таким образом, на Северном полюсе она находится почти вертикально над головой, т. е. под углом  $90^\circ$ . При удалении от полюса высота Полярной звезды уменьшается, на экваторе ее уже не видно. Высоту Полярной звезды можно приблизительно определить при помощи транспортира с отвесом, величина этого угла соответствует широте местности.

Географическую долготу можно узнать путем определения разницы во времени. Как вы уже знаете, полный оборот вокруг оси Земля совершает в течение 24 ч, проходя за это время путь в  $360^\circ$ , т. е. за 1 ч она поворачивается на  $15^\circ$ , а на  $1^\circ$  – за 4 мин. Зная время на нулевом меридиане и местное время, можно определить их разницу, а по этой разнице – долготу. Например, если в 16 ч 30 мин по местному времени на нулевом меридиане 12 ч, разница будет 4 ч 30 мин, это составит 270 мин. Разделим  $270: 4 = 67^\circ 30'$ . Следовательно, долгота нашего пункта  $67^\circ 30'$ .

**Географические карты.** В повседневной жизни более удобно пользоваться не глобусом, а картами.

*Географическая карта* – это уменьшенное и обобщенное изображение на плоскости земной поверхности, географические объекты которой переданы условными знаками. Карты необходимы для изучения земной поверхности, а также природных и общественных объектов. Географические карты классифицируются по содержанию, территориальному охвату, масштабу, назначению.

*По территориальному* признаку карты делят на: мировые, океанов и морей, материков и их крупных частей, государств, областей, районов.

*По масштаб* у географических карт делят на: крупномасштабные, построенные в масштабах крупнее 1:200 000; мелкомасштабные, построенные в масштабах мельче 1:1 000 000; среднемасштабные, построенные в масштабах от 1:200 000 до 1:1 000 000 включительно.

Наиболее распространены *общегеографические карты*, отображающие формы рельефа и естественный покров земной поверхности, гидрографию, населенные пункты, пути сообщения, границы.

Прочие географические карты называют *тематическими*. На них более подробно показаны какие-либо элементы, входящие в содержание общегеографической карты, например рельеф, пути сообщения, или изображены климатические пояса, давление воздуха, расселение животных и т. п., отсутствующие на общегеографической карте.

*По назначению* выделяют карты учебные, туристские, справочные и др.

Географические карты составляют, используя результаты съемок местности (топографические, геологические) либо посредством обработки и синтеза разнообразных источников.

У крупномасштабных топографических карт масштаб сохраняется неизменным во всех частях карты. Рельеф на этих картах показан при помощи горизонталей – линий, соединяющих точки, лежащие на одной и той же высоте над уровнем моря.

На мелкомасштабных картах при этом неизбежно возникают искажения площадей (размеров), углов (очертаний) и длин (расстояний), поскольку поверхность шара нельзя развернуть на плоскости без разрывов. Для того чтобы составлять мелкомасштабные карты, применяют картографические проекции.

**Картографическая проекция** – это способ развертки на плоскости поверхности земного шара при составлении карт. В зависимости от характера искажений проекции разделяют на: *равноугольные*, при использовании которых сохраняется правильность очертаний изображаемых объектов (материков, океанов, морей), но сильно искажаются размеры площадей; *равноплощадные*, когда сохранены правильные размеры площадей, но искажены очертания; *произвольные*, искажающие углы (формы) и площади. Выбор проекции определяется положением и размерами изображаемой территории, содержанием карты и ее назначением.

Например, при составлении политической карты Западной Европы нужно подобрать такую проекцию, которая бы не искажала площади, чтобы, глядя на карту, можно было сравнивать по территории отдельные государства.

В зависимости от способа переноса градусной сети с глобуса на карту различают четыре вида картографических проекций: цилиндрические, азимутальные, конические и произвольные, или условные.

При *цилиндрической* проекции на глобус надевают цилиндр, на внутреннюю сторону которого наносят градусную сеть с географическими объектами. Если цилиндр развернуть, то меридианы и параллели образуют сеть прямоугольников. С наименьшими искажениями будет нанесена та территория, которая непосредственно соприкасалась со стенкой цилиндра. Если соединить эти точки, образуется линия нулевых искажений, а чем дальше от нее, тем искажения больше.

*Конические* проекции строят при помощи конуса. Конус надевают на глобус и на его внутреннюю стенку проектируют градусную сеть со всеми географическими объектами.

В конической проекции часто изображают материки, отдельные государства. В этой же проекции обычно составляют учебные карты России. Углы и площади на таких картах искажены незначительно. Масштаб карты остается неизменным по одной параллели, где проходит нулевая линия искажения, а к северу и к югу от этой линии масштаб меняется, соответственно искажения увеличиваются.

*Азимутальными* называют такие проекции, когда градусная сеть переносится с глобуса на плоскость непосредственно, без использования промежуточных фигур, т. е. цилиндра или конуса. Эти проекции чаще всего используют при составлении карт полушарий, Арктики и Антарктики.

Если градусную сеть спроектировать на две плоскости, касающиеся глобуса в противоположных точках, то получится карта полушарий, изготовленная в азимутальной экваториальной проекции. Карта в этой проекции сильно искажает очертания и расстояния. Параллели на этой карте непараллельны друг другу и экватору, а длина среднего меридиана в 1,5 раза меньше западного или восточного.

Если плоскость поместить к полюсу и нанести на нее градусную сеть, то параллели будут выглядеть как концентрические окружности, а меридианы – прямые линии, расходящиеся от полюса. Эта проекция получила название азимутальной полярной. На картах, изготовленных в этой проекции, очертания объектов сильно искажены.

Существует ряд других картографических проекций, используемых, например, для создания карт больших территорий.

### **Практическая работа №6**

#### **Задание 1. Определите координаты заданных объектов:**

г. Белуха, Москва, Санкт-Петербург, Мурманск, Вашингтон.

#### **Задание 2. Найдите объекты по координатам.**

По физической карте полушарий определите, какие пункты имеют следующие координаты:

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| а) $30^\circ$ с.ш. и $30^\circ$ в.д. | б) $0^\circ$ ш. и $50^\circ$ з.д.    |
| в) $41^\circ$ с.ш. и $74^\circ$ з.д. | г) $10^\circ$ с.ш. и $80^\circ$ з.д. |

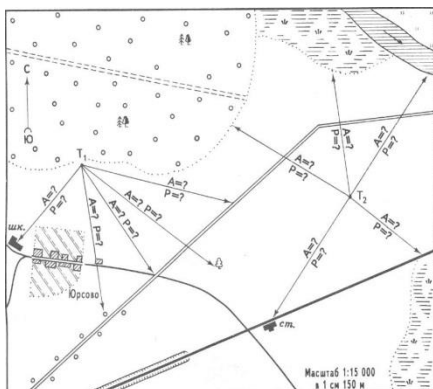
#### **Задание 3. Работайте с картой.**

1. На каком расстоянии от экватора находится Москва?
2. На каком расстоянии от Северного полюса расположен Санкт-Петербург?
3. Как изменяется рельеф от Санкт-Петербурга до Енисея по  $60^\circ$  параллели?
4. Как изменяется рельеф Среднесибирского плоскогорья по пути следования с севера на юг?
5. Восточный склон Уральских гор круче, чем Западный.  
Как это можно определить на физической карте России?
6. Какой склон Кавказских гор более крутой: северный или южный?

На основании чего сделан вывод?

7. По карте определите расстояние между Москвой и Санкт-Петербургом.
8. По карте определите расстояние между Новосибирском и Омском.
9. Определите абсолютные высоты территории:
  - а) Западно-Сибирская низменность
  - б) Приволжская возвышенность
  - в) Прикаспийская низменность
  - г) Валдайская возвышенность

**Задание 4. Определите направление и расстояние до объектов на плане местности из точек наблюдения. Укажите названия объектов.**



**Задание 5. Составьте план местности по описанию, заменив выделенное слово условным знаком.**

С юго-запада на северо-восток местность пересекает *шоссе*, по обе стороны которого расположен небольшой *поселок*. На его северной окраине есть *колодець*. В 2 км от поселка начинается *хвойный лес*, который тянется до *реки*. В 3 км к северо-востоку от поселка *шоссе* пересекает *река*. Она течет с юго-востока и поворачивает на север. Через реку построен *деревянный мост*. Ниже моста по течению реки вдоль левого берега тянется *обрыв*, а вдоль правого - *песчаная отмель*. В 3 км западнее левого берега лежит *озеро*, северный берег которого *заболочен*. Между рекой и озером тянутся *луга*. По обе стороны от *шоссе* растет *кустарник*.

**Внеаудиторная работа:** Выучить условные топографические знаки.

**Самоконтроль:**

1. Где на Земле можно построить дом, у которого все четыре стороны будут на север?
2. Как называется угол между направлением на север и какой-либо предмет на местности?
3. Как называется прибор, с помощью которого можно определить азимут?
4. Назовите виды масштабов.
5. Назовите способы ориентирования на местности.
6. Есть на земном шаре точка, координаты которой 0?
7. К этому месту можно подойти только с севера. Где находится и как называется?
8. Назвать материк, который пересекают все меридианы Земли.
9. Сколько существует полюсов, через которые условно проходит земная ось?
10. Что означает цветовой фон карты?
11. Как различают карты по масштабу? От чего зависит выбор масштаба?
12. Какие общие свойства имеются у плана и карты?
13. Как изображаются объекты на карте?
14. Как на карте определяются стороны горизонта?

15. Имеется ли на глобусе искажения углов и форм объектов?

16. В чем состоят основные отличия плана и карты?

### **Тема :**

Литосфера. Внутреннее строение Земли. Физические свойства и внутренняя энергия Земли. Земная кора. Минералы, их происхождение и физические свойства. Горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Рельеф земной поверхности. Внутренние процессы, изменяющие поверхность Земли. Движение литосферных плит. Землетрясения и вулканизм. Внешние процессы, изменяющие поверхность Земли. Форма рельефа земной поверхности. Горы, равнины. Современные представления об образовании материков и океанов. Рельеф океанического дна. Форма рельефа материков, их особенности и характеристики.

**Основные понятия и термины по теме:** литосфера, земная кора, мантия, ядро, платформа, тектоника.

### **План изучения темы:**

1. Внутреннее строение Земли.

2. Движение земной коры.

3. Рельеф земного шара.

4. Минералы и горные породы.

5. Почвы.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

При исследовании внутреннего строения нашей планеты чаще всего проводят наблюдения естественных и искусственных обнажений горных пород, бурение скважин и сейсмическую разведку. Различают следующие внутренние оболочки Земли. Литосфера – верхняя каменная оболочка Земли. Глубина – до 80 км. Состоит из трех слоев: осадочного, гранитного, базальтового. Все три слоя находятся под поверхностью суши, под толщей воды отсутствует гранитный слой. Мантия – нижняя граница находится на глубине 2900 км. Различают верхнюю мантию – астеносферу, вещество в ней в пластичном состоянии и нижнюю мантию, вещество в ней в твердом состоянии. Ядро – внешне до глубины 5000 км., жидкое несмотря на высокие температуры (6000 градусов) и внутреннее – твердое (железный орех).

На поверхности Земли постоянно изменяется температура и зависит от притока солнечной энергии. Принято считать, что постепенное повышение температур происходит только в литосфере, а источник внутреннего тепла – верхняя мантия. Ниже рост температур замедляется, и в центре Земли не более 50000 градусов. Плотность Земли в разных местах разная, в осадочных породах меньше, в базальтах – больше (2 грамма на куб. см., в центре – 15-17 грамм на см. куб.) Давление внутри Земли огромное, поэтому на глубине материя находится в пластичном состоянии. Химический состав Земли – почти вся таблица Д.И. Менделеева (основные – кислород, кремний, алюминий, железо, кальций, магний, натрий, водород).

Известно, что на границе литосферы и мантии температура 1500 градусов. При такой температуре вещества должны либо расплавиться, либо превратиться в пар. При переходе твердых тел в жидкое или газообразное состояние должно увеличиться, однако этого не происходит, так как перегреты породы находятся под давлением вышележащей литосферы. Происходит эффект «парового котла», когда стремящаяся расшириться материя давит на литосферу, приводя ее к движению вместе с земной корой. При этом чем выше



температура, тем сильнее давление и тем активнее движется литосфера. Движения земной коры под действием внутренних сил Земли называют тектоническими. Эти движения подразделяются на колебательные, складкообразовательные и разрывные.

При дальнейшем повышении температуры в недрах Земли горные породы, несмотря на высокое давление, расплавляются, образуя магму. При этом выделяется много газов, это еще больше увеличивает и объем расплава и его давление на окружающие породы. Магма стремится туда, где давление меньше. Она заполняет трещины в земной коре, разрывает и приподнимает пласты слагающих ее пород. Часть магмы, не достигнув земной поверхности, застывает в толще земной коры, образуя магматические жилы. Иногда же магма вырывается на поверхность, и происходит ее извержение в виде лавы, газов, пепла, обломков горных пород.

Рельеф земного шара – это совокупность неровностей земной поверхности, различающихся по высоте над уровнем моря, происхождению и т.п. Все формы подразделяются на вогнутые и выпуклые. Выделяют планетарные, макро-, мезо- и микроформы рельефа. Планетарные – материки и океаны.

Рельеф суши. Гора – возвышенность, имеющая склон, вершину, подошву, выше 200 м. Холм – возвышение до 200 м. Горные хребты – линейно вытянутые формы рельефа, имеющие гребень и склоны. Горные цепи – соединенные горные хребты. Нагорья – обширные участки земной поверхности, состоящие из горных хребтов, долин и высоких равнин. Равнины – участки земной поверхности, имеющие плоский и слабоволнистый рельеф. Равнины бывают низменные (до 200 м.), возвышенные (до 500 м.) и высокие (плоскогорья выше 500 м.) Плоскогорья – плосковершинные участки земной поверхности.

### **Минералы и горные породы.**

Земля состоит из химических элементов (кислород, азот, кремний, алюминий и т.д.). Соединяясь между собой, химические элементы образуют минералы. Минералы состоят из двух или нескольких химических элементов. Например, гранит состоит из полевого шпата, кварца и слюды.

Горные породы – это скопления одного или нескольких минералов. Мрамор, известняк, гипс состоят из одного минерала, гранит, базальт – из нескольких. Горные породы бывают магматические, осадочные, метаморфические. Полезные ископаемые – это горные породы, добытые из недр Земли и используемые в народном хозяйстве. Проблемы с запасами и неправильным использованием полезных ископаемых привели к необходимости рационального их использования и охране месторождений.

Почва – верхний плодородный слой Земли, обладающий рядом свойств, присущих живой и неживой природе. Основоположник почвоведения русский ученый В.В. Докучаев показал, что почва – это самостоятельное природное тело, образовавшееся на поверхности горных пород под воздействием живых организмов, климата, воды, рельефа, а также человека. Главное свойство почвы – плодородие. Состав почвы: песок, глина, органические вещества. Типы почв: тундровые, подзолистые, каштановые, сероземы, красноземы.

## **Практическая работа № 7:**

### **Определение горных пород по внешним признакам (по описанию)**

#### **1. Описание горных пород по внешним признакам (мрамор, известняк, гранит)**

**Задание:** Опишите горные породы, используя предложенный план:

1. Название



- 2.Строение (зернистое, плотное, обломочное, землистое, волокнистое)
3. Минералы (главные)
4. Твёрдость преобладающих материалов
5. Цвет и оттенок породы
- 6.Происхождение (осадочное, магматическое, метаморфическое)

## **2. Описание каменного угля и торфа**

**Задание:** Опишите каменный уголь и торф,используя предложенный план:

- 1.Название
  2. Цвет
  3. Прозрачность
  4. Блеск
  5. Плотность
  6. Твердость
  7. Взаимодействия с водой
  8. Происхождение
  9. Использование

### **Практическая работа №8:**

**Задание 1.** Опишите географическое положение Кавказских и Уральских гор, используя предложенный план:

1. На каком материке находятся.
2. Направление.
3. Протяжённостьс севера на юг, с запада на восток.
4. Преобладающие высоты.
5. Главная вершина.

**Задание 2.** Опишите географическое положение Восточно-Европейской и Западно- Сибирской равнин, используя предложенный план:

1. На каком материке находятся.
2. Направление.
3. Протяжённостьс севера на юг, с запада на восток.
4. Средняя высота.
5. Положение по отношению к другим объектам.

### **Работа с физической картой мира (или физическая карта полушарий)**

**Задание 3.** Найдите на карте:

1. Горную страну Памир. В каком направлении от Каспийского моря лежат эти горы? Найдите самую высокую точку Памира. Определите ее высоту.
2. Горные хребты Тянь-Шаня. Определите в каком направлении тянутся эти горы. Определите самую высокую точку гор. Какое озеро лежит к северу от Тянь-Шаня.
3. Горы Алтай, Саяны. Определите их высочайшие точки. Какое озеро лежит к востоку от Саян.
4. Крымские горы. Определите самую высокую вершину. Есть ли соответствие высоты и возраста? Почему? (усложненное задание).

**Задание 4.** Найдите на карте.

Н о м е н к л а т у р а

1. *Горы*: Альпы, Алтай, Анды, Аппалачи, Апеннины, Атласские, Гималаи, Драконовы, Карпаты, Капские, Кордильеры, Памир, Пиренеи, Саяны, Сихотэ-Алинь, Скандинавские, Тибет, Тянь-Шань, Уральские, Хибинь.

2. *Плоскогорья*: Бразильское, Восточно-Африканское, Декан, Среднесибирское.

*Плато*: Путорана, Анабарское.

*Возвышенности*: Среднерусская, Валдайская, Приволжская, Ставропольская, Бие-Чумышская.

3. *Равнины, низменности*: Амазонская, Аравийская, Великая Китайская, Восточно-Европейская, Западно-Сибирская, Индо-Ганская, Мексиканская, Прикаспийская, Кулундинская.

**Внеаудиторная самостоятельная работа:** Реферат: Генезис минералов и горных пород.

Задание: По литературным источникам (1-4), тексту «Краткое изложение теоретического материала» и Интернет-ресурсов изучите теоретический материал по следующему плану:

1. Методы изучения внутреннего строения Земли.

2. Внутреннее строение Земли.

3. Движения земной коры.

4. Вулканы и землетрясения.

**Задания для самоконтроля: Выберите правильные суждения.**

1. На основании изучения керна строят геологический разрез местности.

2. Вещество астеносферы находится в твердом состоянии.

3. Над материком земная кора имеет три слоя: осадочный, гранитный, базальтовый.

4. Температура ядра равна -50000 С.

5. Складчатые горы: Алтай, Аппалачи, Саянские.

6. Сегодня опускаются: юг Англии, моря Дальнего Востока, побережье Красного моря.

7. Щиты - это подвижные участки земной коры.

8. Плита - это молодая платформа.

**Тема:** Гидросфера. Происхождение природных вод. Основные свойства воды. Круговорот воды в природе. Мировой океан. Части мирового океана – приливы – течения. Воды суши. Подземные воды. Источники. Минеральные воды и их значения. Реки. Классификация рек по источникам. Части реки. Значение рек. Озера, их происхождения и классификация. Болота, условия их образования. Виды болот. Ледники. Современное обледенение Земли. Экологические проблемы гидросферы.

**Основные понятия и термины по теме :** гидросфера, мировой океан, подземные воды, река, озеро, болото.

**План изучения темы:**

1. Общие сведения о воде.

2. Мировой океан.

3. Подземные воды.

4. Реки, озера, болота.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Гидросферой называют водную оболочку Земли. В ее состав входят воды суши – реки, болота, ледники, подземные воды и воды Мирового океана. Основная масса воды на Земле находится в морях и океанах – там ее 94%, в земной коре содержится – 4,12%, в ледниках Арктики, Антарктиды и в горных странах – 1,69%.

На долю пресной воды приходится всего лишь 2% из общих ее запасов. Свойства воды:

- самый распространенный минерал в природе,
- одновременно находится в трех состояниях: жидком, твердом, газообразном,
- при замерзании вода увеличивается в объеме,
- самой тяжелой вода становится при температуре +4 градуса (вода при этой температуре, опускается на дно водоемов, поэтому живые организмы не погибают),
- вода универсальный растворитель,
- вода прилипает к поверхностям других тел и поднимается по тонким капиллярам сосудов,
- вода вездесуща (организм человека на 65% состоит из воды). Велико значение воды на жизненно хозяйственную деятельность.

Мировой океан – делится на 4 основные части – океаны – Тихий, Атлантический, Индийский, Северный Ледовитый. Воды Мирового океана имеют ряд общих признаков:

- все воды Мирового океана соединены между собой;
- уровень водной поверхности в них практически одинаков;
- вода Мирового океана содержит значительное количество минеральных солей (в среднем – 35 промилль).

Воды Мирового океана распределены неравномерно. Море – относительно изолированная часть океана, отличающаяся от него соленостью, температурой и т.д. Заливы – менее изолированные от океана воды, мало отличающиеся по свойствам от морей или океанов. Моря бывают: материковые, внутриматериковые, внутренние, окраинные и межостровные.

Проливы – более или менее узкие участки воды, расположенные между частями суши.

В воде растворено множество газов, необходимых для дыхания живых организмов. Вода в Мировом океане находится в постоянном движении. Различают: волновые движения, поступательные (течения, дрейфовые), смешанные (приливы и отливы).

Подземные воды – воды, находящиеся под поверхностью Земли в жидком, твердом или газообразном состоянии. Образовались в результате просачивания воды, выпавшей на поверхность Земли, конденсации водяных паров, при остывании магмы на глубине. Горные породы способные пропускать воду подразделяются на водопроницаемые и водоупорные.

Воды, прошедшие водопроницаемые слои и дошедшие до водоупорного слоя, скапливаются и образуют водоносный слой. Выход на поверхность водоносного слоя называется родником. Вода, заключенная между двумя водоупорными слоями, называется артезианской. Глубинные подземные воды, находящиеся вблизи магматических очагов, дают начало горячим источникам. Проходя через горные породы, подземные воды частично растворяют – так образуются минеральные источники.

Текущие воды – реки и речки, выравнивающие поверхность Земли; они разрушают возвышенности, горы, уносят продукты разрушения в более низкие места.

Реки – это естественные постоянные водотоки, текущие по уклону и заключенные в берега. Река имеет: русло, исток, устье, притоки, бассейн, террасы. От характера питания зависит уровень воды в реке. Половодье – ежегодное повторяющийся подъем воды в реке водно-ледовое время. Паводок – кратковременный подъем воды в реке. Межень – наиболее низкий уровень воды в реке. Работа реки – эрозия. В результате могут образовываться дельты – устье в виде рукавов, эстуарии – устье в виде воронки.

Озера – углубления на суше, заполненные водой. Типы озер: проточные (впадает много рек и много вытекает), сточные (впадает много рек, но вытекает только одна), бессточные (реки из них не вытекают). Происхождение озер: тектоническое, карстовое, запрудные, смешанные, искусственные. Озера бывают пресные и соленые. Болота – избыточно увлажненные места на

Земле, покрытые влаголюбивой растительностью. Низинные болота имеют богатую растительность, основная ценность торф. Верховые – имеют небогатый растительный мир. Круговорот воды в природе – переход воды из одного состояния в другое. Благодаря этому, количество воды на Земле может быть больше или меньше. Современные проблемы, связанные с водой – это ее состояние. Многие страны мира испытывают недостаток в воде.

Это выражается в состоянии воды, т.е. экологическое состояние воды требует от всех стран согласованных действий по сохранению

Чистоты наших водоемов. Разработаны программы по сохранению водных ресурсов нашей планеты. Принимаются Законы по водным ресурсам, направленные на сохранение водных богатств планеты.

### **Практическая работа № 9 :**

**Задание 1.** *Прочитайте текст, вставляя пропущенные слова и предложения. Дайте ответы на вопросы:*

Река Лена протекает по... . Исток находится на востоке ... метров от уровня моря, а устье ... метров. В верхнем течении река имеет много порогов и водопадов (почему?). Река имеет хорошо выраженную речную долину, пойму и русло (как они образовались?). Река относится к бассейну... океана и течет в направлении... . Приблизительная длина Лены - ... километров, имеет справа притоки..., слева - ... . Река протекает через следующие формы поверхности: ... . Река производит разрушительную и созидательную работу (какую?). Питание реки ... . Вода реки используется для ... .

**Задание 2.** *Используя физическую карту полушарий, опишите географическое положение Средиземного моря, заполнив пропуски в предложении.*

Средиземное море относится к ... океану. Располагается в ... части... океана. Соединяется с... океаном через ... пролив. Имеет приблизительную длину... километров и ширину ... километров. Северной, западной и восточной частями омывает материк... .

**Задание 3.** *Опишите географическое положение рек Нил, Амазонка, Амур Волга, Конго, Енисей, используя предложенный план:*

1. Название
2. Географическое положение
3. Исток
4. Устье
5. Направление течения
6. Характер течения
7. Характер питания
8. Крупные притоки
9. Использование человеком

**Задание 4.** *Найдите на карте.*

*Номенклатура*

1. *Реки:* Алдан, Амазонка, Амур, Ангара, Волга, Днепр, Дон, Дунай, Замбези, Енисей, Инд, Колорадо, Кольма, Конго, Лена, Лимпопо, Миссисипи с Миссури, Нева, Нил, Нигер, Обь, Ориноко, Печора, Тунгуска, Янцзы.

2. *Озера:* Байкал, Балхаш, Виктория, Верхнее, Гурон, Каспийское, Ладожское, Мичиган, Онежское, Ньяса, Танганьика, Чад, Ханка, Эри.

**Внеаудиторная работа:** Рефераты: Экологические проблемы озера Байкал. Природные ресурсы Мирового океана.

**Вопросы для самоконтроля.**

1. Что такое подземные воды?
2. Какое значение они имеют в жизни людей?
3. Что называется родником?
4. Что называется озером?
5. Назовите типы озерных котловин.
6. Как можно определить левый и правый притоки реки?
7. Назовите озера Алтайского края.

**Тема:** Атмосфера. Солнечная радиация и ее виды. Температура воздуха. Распределение тепла по земной поверхности. Тепловые пояса. Влажность воздуха. Облака, их типы. Осадки. Давление атмосферы. Изобары. Распределение давления на земной поверхности. Циркуляция атмосферы. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Ветер и его виды. Понятие о погоде и климате, факторы климатообразования, типы климата.

**Основные понятия и термины по теме:** атмосфера, влажность, осадки, воздушные массы, фронты, циклоны, антициклоны, давление, ветры, погода, климат.

**План изучения темы:**

1. Состав и строение атмосферы.
2. Вода в атмосфере.
3. Давление в атмосфере.
4. Погода и климат.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Воздушная оболочка Земли - атмосфера защищает земную поверхность от губительных ультрафиолетовых лучей Солнца. Предохраняет Землю от космических частиц. Состоит атмосфера из механической смеси газов: 78% азота, 21% кислорода, менее 1% - углекислый газ, гелий, аргон, криптон и др. В атмосфере всегда находится некоторое количество примесей - водяного пара и пыли. Содержание водяного пара зависит от температуры воздуха.

Строение атмосферы:

- тропосфера - верхняя ее граница на высоте 8-10 км. На полюсах 16-18 км. на экваторе. Здесь - 80% всей массы атмосферы;

- стратосфера - до высоты 50-55 км., температура повышается с высотой. На высоте 30 км. находится озоновый слой Земли, предохраняющий Землю от ультрафиолетового излучения;

- мезосфера - до высоты 80 км. В ней температура понижается;

- термосфера - до 880 км.

Температура здесь высокая до 1500 градусов. Самый плотный слой находится на высоте 300-400 км. В связи с небольшой плотностью солнечные лучи там не рассеиваются, поэтому небо черное, на нем ярко светят звезды планеты. В ионосфере возникают полярные сияния, образуются мощные электрические токи, которые вызывают нарушения магнитного поля Земли;

- экзосфера - выше 800 км. Скорость движения отдельных частиц велика, поэтому отдельные частицы могут преодолеть земное притяжение и уйти в мировое пространство.

Основным источником тепла, нагревающим земную поверхность и атмосферу, служит солнце. Солнце излучает в мировое пространство колоссальную энергию в виде тепловых, световых, ультрафиолетовых и других лучей. Вся совокупность лучистой

энергии Солнца называется солнечной радиацией. Различают прямую радиацию (теплые и горячие лучи Солнца) и рассеянную (со всего неба), обуславливает цвет неба). Неодинаково происходит нагревание суши и воды, в результате колебания температуры воды никогда не бывает резким, как колебания температуры суши.

На Земле различают 7 тепловых поясов:

- 1 жаркий,
- 2 умеренных,
- 2 холодных,
- 2 области вечногo мороза.

Вода в атмосфере всегда содержится в виде водяного пара, который образуется в результате испарения с поверхности суши и океана. Количество воды, которое может испариться с той или иной поверхности, называется испаряемостью. Различают:

- абсолютную влажность – количество водяного пара, которое содержится в воздухе в данный момент при данной температуре;
- относительную влажность – отношение количества водяных паров, содержащихся в воздухе в данный момент к тому количеству, которое он может вместить при данной температуре. Момент перехода воздуха от насыщенного состояния к насыщенному называют точкой росы.

Облачность – степень покрытия неба облаками, выраженная в баллах (от 1 до 10). Атмосферные осадки – вода, выпавшая в твердом или жидком состоянии в виде дождя, снега, града или сконденсировавшаяся на поверхности различных тел в виде росы, инея.

Сила, с которой воздух давит на единицу земной поверхности, называется атмосферным давлением. Живые организмы, в том числе и здоровый человек, не ощущают этого давления, так как оно уравновешено внутренним давлением организма. Измеряют давление барометром. С поднятием вверх давление понижается. Нормальное атмосферное давление на уровне океана – 760 мм. рт. столба.

Движение воздушных масс из области высокого давления в область низкого называется ветрами. Силу ветра измеряют в баллах (от 0 до 12). Постоянные ветры: пассаты, муссоны, бризы.

Погода – состояние нижнего слоя атмосферы в данное время и в данном месте. Воздушная масса – это огромный движущийся объем воздуха с определенными физическими свойствами: температурой, плотностью, влажностью, прозрачностью.

При соприкосновении различных воздушных масс в тропосфере возникают переходные области – атмосферные фронты (теплый, если теплый воздух наступает в сторону холодного, и холодный, если холодные воздушные массы наступают на теплые). Циклон – мощное завихрение, в центральной части его давление ниже, чем по краям. Антициклон – мощный вихрь с высоким давлением в центре и низким по краям. Климат – многолетний режим погоды, характерный для данной местности. Климат каждой местности зависит от широты места, подстилающей поверхности, морских течений, рельефа и высоты места над уровнем моря.

Различают:

- субэкваториальный пояс,
- экваториальный пояс,
- тропический пояс,
- субтропический пояс,
- умеренный пояс,
- субарктический и субантарктический пояса,

-арктическийиантарктическийпояса.

Изучение климатаимеет важное значение для равития многих отраслей хозяйства.

### Практическая работа № 10:

1. Укажите стрелкой направление ветра: С, ЮВ, З, СЗ.

2. В каком случае ветер будет сильнее, если атмосферное давление распределено так:

- а) 758 мм. рт. ст. и 759 мм. рт. ст.                      б) 759 мм. рт. ст. и 757 мм. рт. ст.

3. В точке А атмосферное давление равно 756 мм. рт.ст. Стрелка указывает направление ветра от пункта Б. Одно деление стрелки соответствует изменению давления на 1 мм рт.ст. Найдите значение атмосферного давления в пункте Б.                      А\_\_\_.\_\_\_.\_\_\_.\_\_\_.Б

4. Укажите стрелкой направления ветра:

752 мм. рт. ст.                      754 мм. рт. ст.

765 мм. рт. ст.                      750 мм. рт. ст.

759 мм. рт. ст.                      769 мм. рт. ст.

5. Из предложенных вариантов выберите те, в которых направление ветра указано верно. В каком случае сила ветра будет сильнее?

А	730	→	738	В	768	→	750
Б	770	→	750	Г	750	→	770

6.Решите задачи:

1.В аэропорту города Сочи температура воздуха +26°C. Самолет поднялся в воздух и взял направление на Москву. Определите высоту, на которой летит самолет, если температура за бортом -12°C.

2.Альпинисты поднялись на высоту 4000 метров. Барометр показал давление воздуха на данной высоте, равное 450 мм.рт. ст. Какое атмосферное давление было у подножия горы? Решение задачи и ответ запишите. (Ответ: 1)  $4000:10=400$  (мм. рт. ст.).                      2)  $400+450=850$  (мм. рт. ст).

3) Ответ: у подножия горы было 850 мм.рт.ст).

3.Определить атмосферное давление на вершине горы, если у подножия атмосферное давление 740 мм. рт. ст. , а высота горы - 3150 м, и давление при подъеме на 10,5 м понижается на 1мм. рт. ст.

(Отсюда  $x= 3150:10,5=300$  мм. рт. ст. Если атмосферное давление у подножия 740, то на вершине= $740-300=440$  мм. рт. ст. Ответ: атмосферное давление на вершине горы- 440 мм.рт. ст.)

### Практическая работа№ 11:

**Задание.** Обозначьте типичные признаки погоды, которую приносят циклоны, антициклоны и атмосферные фронты.

№	Типичные признаки погоды	Атмосферные процессы
1	Образование сплошной полосы слоисто-дождевых облаков шириной в сотни километров	а) циклоны б) антициклоны в) атмосферные фронты
2	Летом высокие температуры воздуха, зимой очень низкие температуры воздуха	
3	Область высокого атмосферного давления	
4	Область низкого атмосферного давления	
5	Возникновение шквалов и гроз, осадки ливневого характера	
6	Увеличение облачности, влажности, выпадение осадков, летом температура понижается, зимой образуются оттепели	
7	Появление перистых облаков, потом перисто-слоистых, затем, слоисто-дождевых	
8	Погода устойчива	
9	Погода неустойчива	
10	Ясная безоблачная сухая погода	
11	Ветры слабые, наблюдаются даже штили	
12	Погода ветреная, скорость ветра значительна	

**Внеаудиторная работа:** Рефераты: Значение атмосферы. Человек и климат.

**Вопросы для самоконтроля по землеведению:**

1. Какие понятия включает в себя Вселенная, галактики и солнечная система.
2. Как устроена солнечная система. Назовите планеты земной группы и большие планеты.
3. Почему на Земле происходит смена дня и ночи? Приведите доказательства и следствия этого.
4. Почему на Земле происходит смена времен года? Объясните это явление.
5. Выделите сходства и отличия топографического плана и географической карты. Признаки форм рельефа в сравнительной таблице.
5. Охарактеризуйте внутреннее строение Земли. Дайте сравнительную характеристику внутренним сферам Земли.
6. Назовите причины землетрясений и извержений вулканов.
7. Дайте характеристику основным формам рельефа планеты.
8. Охарактеризуйте свойства, состав и виды почв Земли.
9. Что такое гидросфера, ее свойства, состав, строение?
10. Что такое атмосфера, каков ее состав, строение, значение?
11. Что такое атмосферное давление, ветры, вихри, фронты?
12. Что такое погода и климат?
13. Назовите климатообразующие факторы.
14. Как формируется погода в циклоне и антициклоне?
15. Перечислите климатические пояса.

**Тест по разделу: Землеведение.**

1. Абсолютная влажность воздуха это когда:
  - а) количество водяных паров исчисляется в г/м<sup>3</sup>
  - б) количество водяных паров исчисляется в процентах на м<sup>3</sup>
2. Барометр служит для измерения:
  - а) влажности воздуха
  - б) атмосферного давления
  - в) глубины водоемов



3. Какие облака появляются летом в 10-11 часов на высоте 1-2 км?  
 а) перистые; б) кучевые; в) слоистые
4. Атмосфера-это:  
 а) воздух Земли б) воздушный океан в) воздушная оболочка Земли
5. Максимальная мощность тропосферы-около:  
 а) 1,8 км б) 180 км в) 18 км г) 1800 км
6. Какие облака приносят ливни и грозы?  
 а) перистые б) слоистые в) слоисто-кучевые г) кучево-дождевые

## **Раздел 2. Биосфера Земли.**

### **Тема: Ботаника.**

Многообразие растительного мира как результат эволюции. Систематика растений. Физиология растений. Низшие растения, характеристика, классификация. Грибы, особенности строения, питания, размножения, классификация. Лишайники, особенности строения, питания, размножения, систематика. Высшие растения, особенности строения, питания, размножения, систематика. Мохообразные. Папоротникообразные, особенности строения и размножения. Голосеменные, классификация, экология, значение. Покрытосеменные, классификация, особенности, значение. Растения различных сообществ и природных зон, их биологические особенности. Культурные растения. Сезонные явления в жизни растений. Экология и охрана растений.

**Основные понятия и термины по теме:** царство растений, систематика растений, биологические особенности, среды жизни, экологические факторы.

### **План изучения темы:**

1. Систематика царства растений.
2. Характеристика царства растений, их биологические особенности.
3. Адаптации растений к среде обитания.
4. Сезонные изменения в жизни растений.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

В настоящее время органический мир Земли насчитывает около 1,5 млн. видов животных, 0,5 млн. видов растений, 10 млн. видов микроорганизмов. Изучить такое многообразие без систематизации невозможно. Большой вклад в создание систематики живых организмов внес шведский натуралист Карл Линней (1707-1778). В основу классификации организмов он положил

Принцип иерархии, или соподчиненности, а за наименьшую систематическую единицу принял вид. Современная классификация отражает эволюционные взаимоотношения и родственные связи между организмами. Принцип иерархии сохраняется. Вид – это совокупность особей, сходных по строению, имеющих одинаковый набор хромосом и общее происхождение, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, приспособленных к сходным условиям обитания и занимающих определенный ареал. В настоящее время используют 9 основных систематических категорий: империя, надцарство, царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид.

По наличию оформленного ядра различают клеточные организмы: прокариоты (безъядерные) и эукариоты (истинноядерные). Кроме организмов, имеющих клеточное строение, существуют и неклеточные формы жизни – вирусы и бактериофаги. Эти формы представляют собой как бы переходную

группу между живой и неживой природой.

Бактерии – одноклеточные прокариотические организмы. Величина их колеблется от 0,5 до 10-13 мкм. Впервые бактерии наблюдали микроскоп Антон ванн Левенгук в 17 веке. Клетка бактерии имеет клеточную оболочку, внутри клетки цитоплазма, отсутствует ядро, но в ядерной зоне есть ДНК, которая является носителем генетической информации и регулирует все жизненные процессы клетки. Бактерии живут повсеместно. По способу питания – гетеротрофы, но есть и автотрофы – почвенные азотобактерии и цианобактерии.

Грибы – группа гетеротрофных организмов, которая имеет признаки сходства с растениями и животными.

Как растения – они имеют клеточную оболочку, неограниченный рост, неподвижны, размножаются спорами, питаются путем всасывания растворенных в воде питательных веществ. Как животные – не способны синтезировать органические вещества из неорганических, не имеют пластид, фотосинтезирующих пигментов, в качестве запасного питательного вещества накапливают гликоген, а не крахмал, клеточную оболочку строят из хитина, а не из целлюлозы. Тело гриба состоит из тонких нитей – гифов. Совокупность гифов называется мицелием или грибницей. Размножаются грибы вегетативно – частями мицелия и спорами, которые созревают в специализированных клетках – спорангиях. Грибы делятся на два класса: низшие и высшие грибы. Низшие состоят из одной клетки. Это плесневые грибы: мукор, пенициллин, аспергилл, дрожжи. К высшим грибам относятся шляпочные грибы (пластинчатые и трубчатые). Есть грибы – паразиты, есть грибы – сапрофиты.

Лишайники – симбиоз гриба и одноклеточных водорослей. Тело лишайника – слоевище, состоящее из гифов гриба, среди которых находятся одноклеточные водоросли. Единственным условием существования лишайников является чистота воздуха, по этому они служат индикатором степени загрязнения атмосферы. Размножаются вегетативно. По внешнему виду их делят на три группы: корковые, листоватые, кустистые.

Растения, строение, вегетативные органы. Растениями называют фотосинтезирующие живые организмы, относящиеся к эукариотам. Они имеют клеточную целлюлозную оболочку, запасное питательное вещество в виде крахмала, мало подвижны и растут в течение жизни. Пигмент хлорофилл придает растениям зеленую окраску. На свету из углекислого газа и воды они создают органические вещества и выделяют кислород, обеспечивая тем самым питание и дыхание всех остальных живых организмов. Растения обладают регенерирующей способностью, могут восстанавливать вегетативные органы.

Жизненные формы растений: деревья, кустарники, травы. Продолжительность жизни: однолетние, двулетние, многолетние.

Строение растений: телорасчленено на корень и побег. Высшие растения (цветковые) имеют цветки и плоды. Вегетативные органы растений, корень и побег, обеспечивают их питание, рост и бесполое размножение. Совокупность всех корней называют корневой системой. Различают корни стержневые и мочковатые, корневые клубни, корни-прицепки, воздушные корни, ходульные корни, дыхательные корни.

Побег – вегетативный орган, состоящий из почек, стебля и листьев. Стебель – осевая часть побега, на которой располагаются листья и почки. Стебель разделен на кору, древесину, сердцевину у однодольных растений, у двудольных – стебель снаружи покрыт пробкой, далее – луб. Пробка и луб – кора. К центру от луба – камбий, затем – древесина, в центре – сердцевина.

Лист – важный вегетативный орган, выполняющий основные функции: фотосинтез, испарение воды и газообмен. Лист состоит из листовой пластинки и черешка. Листья расположены по разному: очередное расположение, супротивное и мутовчатое. Лист может быть простым и сложным. Листопад – массовое сбрасывание листьев ежегодно в наших широтах.

Корневище – видоизмененный подземный побег, выполняющий функции корня, служащий для запасания питательных веществ в вегетативного размножения. В отличие от корня корневище имеет чешуйки – видоизмененные листья и почки, оно растет горизонтально земле. Луковица – укороченный побег с сочными листьями. Нижняя часть – донце является укороченным стеблем, от которого отрастают придаточные корни.

Видоизмененные побеги служат для вегетативного размножения. Генеративные органы – цветок, плод и семя. Цветок – укороченный видоизмененный генеративный побег, орган размножения растений. Цветок располагается на цветоножке. Расширенная часть цветоножки называется цветоложем, на котором находятся все части цветка: пестик (жен.), тычинки (муж.), Пестик состоит из рыльца, столбика и завязи. Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльцевой коробочки. Цветки бывают однополыми и однополыми.

Соцветия – мелкие одиночные цветки, собранные вместе (колос, початок, корзинка, головка, зонтик, щиток, метелка). Плод – сложное образование. Различают односемянные плод и многосемянные, сочные и сухие. Виды плодов: костянка, ягода, яблоко, тыква, померанец (лимон, апельсин), зерновка, семянка, орех, боб, коробочка, стручок. Систематика растений: царство растений делится на два подцарства: низшие и высшие. Низшие: водоросли. Высшие: мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосемянные, покрытосемянные. Голосемянные – наличие семени и редукция гаметофита. Образование половых клеток, оплодотворение и созревание семян происходит на взрослом растении – спорофите. Семя лучше переносит неблагоприятные условия, способствует распространению растения.

Покрытосемянные или цветковые появились относительно недавно, примерно 150 млн. лет назад. Это наиболее высоко развитые из высших растений. Семязачаток у них защищен от неблагоприятных воздействий и располагается в завязи пестика (отсюда название). Покрытосемянные имеют цветок – генеративный орган и семя, защищенное плодом. Цветок служит для привлечения опылителей и защищает репродуктивные органы.

#### **Адаптации растений к среде обитания.**

*Среда обитания* – это та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует. Живые организмы освоили 4 основные среды обитания. Водная среда была первой. Затем живые организмы овладели наземно-воздушной средой, создали и заселили почву. Четвертой средой жизни стали сами живые организмы.

*Экологические факторы* – это элементы или отдельные свойства среды. На живые организмы прямо или косвенно влияют различные компоненты окружающей среды, называемые *экологическими факторами*. Условно их можно разделить на две группы: абиотические и биотические факторы.

#### **Воздействие на организмы некоторых экологических факторов.**

**Свет.** Солнечная энергия – практически единственный источник света и тепла на нашей планете. Количество солнечного света закономерно изменяется в течение года и суток. Его биологическое действие обусловлено интенсивностью, спектральным составом, сезонной и

суточной периодичностью. В связи с этим у живых организмов приспособления также носят сезонный и зональный характер.

*Ультрафиолетовые лучи* губительны для всего живого. Основная часть этого излучения задерживается озоновым экраном атмосферы. Поэтому живые организмы распространены до озонового слоя. Но небольшое количество ультрафиолетовых лучей полезно животным и человеку, так как они способствуют выработке витамина D.

*Свет видимого спектра* необходим для растений и животных. Зеленые растения на свету, в основном в красном спектре, фотосинтезируют органические вещества. Многие одноклеточные организмы реагируют на свет. Высокоорганизованные животные имеют светочувствительные клетки или специальные органы – глаза. Они способны воспринимать предметы, находить пищу, вести активный образ жизни днем.

Глаз человека и большинства животных не воспринимает *инфракрасные лучи*, являющиеся источником тепловой энергии.

Особенно важны эти лучи для холоднокровных животных (насекомых, пресмыкающихся), которые используют их для повышения температуры тела.

*Световой режим* меняется в зависимости от географической широты, рельефа, времени года и суток. В связи с вращением Земли световой режим имеет отчетливую суточную и сезонную периодичность.

Реакция организма на суточную смену режима освещения (день и ночь) называется *фотопериодизмом*. В связи с фотопериодизмом в организме изменяются процессы обмена веществ, роста и развития. Фотопериодичность – это один из главных факторов, влияющих на биологические часы организма, определяющие его физиологические ритмы в соответствии с изменениями в окружающей среде.

У растений суточный фотопериодизм влияет на процессы фотосинтеза, бутонизации, цветения, листопада. Некоторые растения раскрывают свои цветки ночью, их опыляют насекомые-опылители, активные в это время суток.

У животных также существуют приспособления к дневному и ночному образу жизни. Так, например, большинство копытных, медведи, волки, орлы, жаворонки активны днем, тогда как тигры, мыши, суслики, ежи, совы наибольшую активность проявляют ночью. Продолжительность светового дня влияет на наступление брачного периода, миграций и перелетов (у птиц), спячки и т. д.

Большое значение имеет и *степень освещенности*. В зависимости от способности расти в условиях затенения или освещения различают *теневыносливые* и *светлюбивые* растения. Степные и луговые травы, большинство древесных растений (береза, дуб, сосна) относятся к светлюбивым. Теневыносливые растения часто обитают в лесу, в его нижнем ярусе. Это кислица, мхи, папоротники, ландыши и др. Из древесных растений – это ель, поэтому ее крона наиболее пышная в нижней части. Еловые леса всегда более мрачные и темные, чем сосновые и широколиственные. Способность к существованию в различном световом режиме определяет ярусность растительных сообществ.

Степень освещенности в разное время года зависит от географической широты. Продолжительность дня на экваторе всегда одинакова и составляет 12 часов. По мере приближения к полюсам продолжительность дня увеличивается летом и уменьшается зимой. И только в дни весеннего (23 марта) и осеннего (23 сентября) равноденствия продолжительность дня везде равна 12 часам. Зимой за Северным полярным кругом господствует полярная ночь, когда солнце не поднимается над горизонтом, а летом – полярный день, когда оно не заходит

круглые сутки. В Южном полушарии – наоборот. В связи с сезонными изменениями освещенности меняется и активность живых организмов.

*Сезонные ритмы* – это реакция организма на изменение времени года.

Так, при наступлении осеннего короткого дня растения сбрасывают листву и готовятся к зимнему покою.

*Зимний покой* – это приспособительные свойства многолетних растений: прекращение роста, отмирание надземных побегов (у трав) или листопад (у деревьев и кустарников), замедление или остановка многих процессов жизнедеятельности.

У животных зимой также наблюдается существенное снижение активности. Сигналом к массовому отлету птиц служит изменение длины светового дня. Многие животные впадают в *зимнюю спячку* – приспособление для перенесения неблагоприятного зимнего времени года.

В связи с постоянными суточными и сезонными изменениями в природе у живых организмов вырабатывались определенные механизмы приспособительного характера.

*Экологические группы растений по отношению к свету*

Значение света в жизни растений многообразно.

1. Влияет на рост. При недостатке света растения вытягиваются, а при сильном освещении вырастают низкорослыми.
2. Свет влияет на прорастание семян. У многих растений семена прорастают в темноте, а у некоторых только на свету, например: колокольчик крапивный.
3. Свет направляет направление роста побегов. Растут всегда в сторону источника света. Это явление называется фототропизмом.

Жизнь растений зависит от количества света, т.е. интенсивности освещения (степени освещенности). Степень освещенности зависит от географической широты, облачности, запыленности.

По отношению к свету как экологическому фактору различают 3 группы растений: светлюбивые, тенелюбивые, теневыносливые.

*Светлюбивые.* Нормально развиваться при ярком освещении. Это растения *луга* (клевер, тимopheевка); *степи* (ковыль, тюльпан, полынь); пустыни (саксаул, верблюжья колючка, маки). Из лесных это деревья первого яруса. Сосна, берёза, дуб – светлюбивые деревья. Травы *эфмероидного* типа: цветут до появления листьев на деревьях и кустарниках: хохлатки ветреница, гусиный лук. Многие *комнатные растения* (демонстрация растений подоконника) и *овощные*. Демонстрация иллюстраций растений. *Тенелюбивые.* Развиваются в условиях слабого освещения. При ярком свете не могут жить. В основном это лесные травы (кислица, майник, вороний глаз, копытень, мхи, папоротник, ландыш). Ель тенелюбивое растение. Демонстрация растений (иллюстрации).

*Теневыносливые.* Лучше растут на свету и могут выносить затенение. К ним относятся многие травянистые растения леса (земляника), черёмуха, большинство комнатных растений (демонстрация растений подоконника), луговые травы (мятлик, ежа, овсяница). Если растения произрастают на свету, преобладают свойства светлюбивых, а если в тени – тенелюбивых (классический пример - одуванчик).

*Реакция растений на длину дня.* На растения влияет не только интенсивность освещения, но и продолжительность освещения. Продолжительность солнечного дня постоянна всегда на экваторе (12 часов). Чем дальше к полюсу, тем длиннее становится день в летнее время. Растения по-разному реагируют на длину дня. *Растения длинного дня* – цветут при длине дня свыше 14-16 часов, а при коротком дне формируют только вегетативные органы. Это: рожь,

пшеница, клевер, незабудка, картофель, цитрусовые, редис, укроп. *Растения короткого дня* – завязывают плоды и дают семена в условиях короткого дня (10-12 часов). Это- фасоль, кукуруза, просо, рис, конопля, гречиха, астра, подсолнечник, хризантема, георгины и др. *Нейтральные* – у этой группы растений цветение не зависит от длины дня (томат, растения - космополиты).

**Фотопериодизм.** *Фотопериодизм* -это реакция организма на суточную смену режима освещения.

**Влияние ветра на растения.** Если ветер дует в одном и том же направлении, то это сказывается на облике растения - формируется флаговая форма крон. Формообразующая роль ветра сказывается на многих растениях тундры, степи, пустыни. Там где ветер сильный, холодный, растут *стланцы*– деревья с лежащими стволами. К востоку от озера Байкал на всей территории России растет кедровый стланик. В высокогорьях растут карликовые и подушковидные формы растений. Велико значение ветра в опылении растений и в распространения плодов и семян. Растения, которые опыляются при помощи ветра, называются *анемофилами* (все злаки, осоковые, лесные древесные породы). Растения, у которых плоды и семена распространяются при помощи ветра, называются *анемохорами* (ива, осина, береза, тополь, одуванчик).

**Тепло.** Все процессы жизнедеятельности протекают при определенной температуре – в основном от 10 до 40 °С. Лишь немногие организмы приспособлены к жизни при более высоких температурах. Например, некоторые моллюски живут в термальных источниках при температуре до 53 °С, синезеленые (цианобактерии) и бактерии могут обитать при 70–85 °С. Оптимальная температура для жизни большинства организмов колеблется в узких пределах от 10 до 30 °С. Однако диапазон колебания температур на суше значительно шире (от -50 до 40 °С), чем в воде (от 0 до 40 °С), поэтому предел устойчивости к температуре у водных организмов уже, чем у наземных.

В зависимости от механизмов поддержания постоянной температуры тела организмы делятся на пойкилотермных и гомойотермных.

*Пойкилотермные, или холоднокровные,* организмы имеют непостоянную температуру тела. Повышение температуры окружающей среды вызывает у них сильное ускорение всех физиологических процессов, изменяет активность поведения. Так, ящерицы предпочитают температурную зону около 37 °С. С повышением температуры ускоряется развитие некоторых животных. Так, например, при 26 °С у гусеницы бабочки-капустницы период от выхода из яйца до окукливания продолжается 10–11 дней, а при 10 °С он увеличивается до 100 дней, т. е. в 10 раз.

Для многих холоднокровных животных характерен *анабиоз*– временное состояние организма, при котором жизненные процессы существенно замедляются, а видимые признаки жизни отсутствуют. Анабиоз может наступать у животных как при понижении температуры среды, так и при ее повышении. Например, у змей, ящериц при повышении температуры воздуха выше 45 °С наступает оцепенение, у земноводных при понижении температуры воды ниже 4 °С жизненная активность практически отсутствует. У насекомых (шмелей, саранчи, бабочек) во время полета температура тела достигает 35–40 °С, но с прекращением полета быстро снижается до температуры воздуха.

*Гомойотермные, или теплокровные,* животные с постоянной температурой тела обладают более совершенной терморегуляцией и в меньшей степени зависят от температуры среды. Способность поддерживать постоянную температуру тела – это важная особенность таких



животных, как птицы и млекопитающие. У большинства птиц температура тела составляет 41–43 °С, а у млекопитающих – 35–38 °С. Она сохраняется на постоянном уровне вне зависимости от колебаний температуры воздуха. Например, при морозе в -40 °С температура тела песца 38 °С, а белой куропатки – 43 °С. У более примитивных групп млекопитающих (яйцекладущих, мелких грызунов) терморегуляция несовершенна.

Температурный режим имеет большое значение и для растений. Наиболее интенсивно процесс фотосинтеза идет в диапазоне 15–25 °С. При высоких температурах происходит сильное обезвоживание растений и начинается их угнетение. Процессы дыхания и испарения воды (транспирация) начинают преобладать над фотосинтезом. При более низких температурах (менее 10 °С) могут возникать холодовые повреждения клеточных структур, угнетение фотосинтеза.

Основные приспособления растений к холодным местам обитания – это уменьшение размеров и появление специфических форм роста. На Севере, за Полярным кругом, произрастают карликовые березы, ивы, стелющиеся формы можжевельника, рябины. Даже во время долгого полярного лета, когда освещенность очень большая, отсутствие тепла сказывается на процессах фотосинтеза.

У растений существуют специальные механизмы, позволяющие предотвратить замерзание воды в клетках при низких температурах (ниже 0 °С). Так, зимой в тканях растений находятся концентрированные растворы сахаров, глицерина и других веществ, препятствующих замерзанию воды.

Температура, как и световой режим, от которого она зависит, также закономерно изменяется в течение суток, года и на разных широтах. На экваторе она относительно постоянна (около 25–30 °С). По мере приближения к полюсам амплитуда возрастает, причем летом существенно меньше, чем зимой. Поэтому особенно большое значение приобретает наличие у животных и растений приспособлений к перенесению низких температур.

*Группы растений* по отношению к температуре как к экологическому фактору: теплолюбивые, холодолюбивые (Холодостойкие. Морозостойкие).

*Теплолюбивые* хорошо развиваются в условиях высоких температур. Выходцы из тропических районов. Гибнут при  $t = 0^{\circ}\text{C}$ . Причина гибели: нарушение обмена веществ. Образуются несвойственные растениям вещества, в том числе и вредные для организма.

Они отравляют растения, приводят к гибели. “Простуда” теплолюбивых вызывает гибель растений. Некоторые теплолюбивые переносят очень высокую температуру. Это растения пустынь. Верблюжья колючка (до +70°С – нагревания почвы). У большинства растений при  $t +40^{\circ}\text{C}$  наступает угнетение, а при  $t +45^{\circ} - 50^{\circ}\text{C}$  многие погибают. Причина гибели: гибель вызывает аммиак (накапливается при распаде белков и аминокислот; происходит свертывание цитоплазмы; сильное обезвоживание).

*Особенности жаростойких видов:*

Сокращение поверхности тела.

Развитие волосков (войлочное покрытие).

Имеются эфирные железы, которые вырабатывают эфирные масла, они испаряясь, охлаждают растения.

Наблюдается выпот солей. Соли образуют кристаллы, которые преломляют и рассеивают горячие лучи солнца. Впадают в вынужденный покой.

*Характеристика холодостойких растений*

Холодолюбивые. Холодостойкие способны переносить низкие, но положительные температуры. Морозостойкие (зимостойкие) устойчивы к отрицательным температурам. Морозостойкие переносят очень сильные морозы (- 70° С в Якутии).

Морозостойкость зависит от следующих условий:

1. От происхождения вида (восточные виды более морозостойкие, чем западные).
2. От характера местообитаний (тропические леса). Астра, настурция выдерживают  $t - 2^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$ ).
3. От закалки (накопление сахаров, глицерина, обезвоживание цитоплазмы).

*Термопериодизм* – реакция растений на чередование низких и высоких температур.

**Вода.** Наличие воды – это необходимое условие существования всех организмов на Земле. Все живые организмы не менее чем на 30 % состоят из воды. Поддержание водного баланса является основной физиологической функцией организма. Вода по земному шару распределяется неравномерно. Так как большинство наземных растений и животных влаголюбивы, то ее недостаток часто оказывается причиной, ограничивающей распространение организмов.

Наличие воды – это один из основных экологических факторов, лимитирующих рост и развитие растений. В отсутствие воды растение увядает и может погибнуть, поэтому у многих растений существуют специальные приспособления, позволяющие им переносить недостаток влаги.

Так, в пустынях и полупустынях широко распространены *ксерофиты*, растения засушливых мест обитания. Они могут переносить временное увядание с потерей воды до 50 %. У них хорошо развита корневая система, в десятки раз превышающая по массе надземную часть. Корни могут уходить в глубину на 15–20 м (у черного саксаула – до 30 м), что позволяет им добывать воду на больших глубинах. Экономное расходование воды обеспечивается и развитием особых приспособлений надземных органов. Для уменьшения испарения воды листья у растений степей и пустынь обычно мелкие, узкие, часто они превращены в колючки или чешуйки (кактусы, верблюжья колючка, ковыль). Кутикула листа утолщена, покрыта восковым налетом или густо опушена. Иногда наблюдается полная потеря листьев (саксаулы, джужгун). Фотосинтез у таких растений осуществляется зелеными стеблями. У некоторых обитателей пустынь (агава, молочай, кактус) в тканях сильно утолщенных, мясистых стеблей запасается большое количество влаги.

*Мезофиты* – это растения, развивающиеся в условиях, когда воды достаточно. К ним относятся листопадные деревья, кустарники, многие травы лесной и лесостепной зон.

*Гигрофиты* – растения влажных мест обитания, имеют крупные сочные листья и стебли и значительно хуже развитую корневую систему. Межклетники в листьях и зеленых стеблях хорошо развиты. К числу таких растений относятся рис, калужница болотная, стрелолист, мхи и др.

У *гидрофитов* – водных обитателей часто плохо развиты или отсутствуют механическая ткань, корневая система (ряска, элодея).

Вода также необходима и животным. Большинство обитателей пустынь – верблюды, антилопы, куланы, сайгаки – достаточно долго способны обходиться без воды. Большая подвижность и выносливость позволяют им совершать миграции на значительные расстояния в поисках воды. Способы регуляции водного баланса у них более разнообразны. Так, например, жировые отложения у верблюда (в горбах), грызунов (под кожей), насекомых (жировая ткань) служат источником метаболической воды, которая освобождается в результате окисления жира.



Большинство обитателей засушливых мест ведут ночной образ жизни, тем самым избегая перегрева и избыточного испарения воды.

Для организмов, обитающих в условиях периодической сухости, характерны снижение жизненной активности, состояние физиологического покоя в период отсутствия влаги. В жаркое сухое лето растения могут сбросить листву, иногда полностью отмирают надземные побеги. Особенно это характерно для луковичных и корневищных растений (тюльпанов, осок), которые бурно растут и цветут весной, а оставшуюся часть года проводят в виде покоящихся подземных побегов.

Животные с наступлением жаркого и сухого периода могут впадать в летнюю спячку (сурки), меньше двигаться и кормиться. Некоторые виды впадают в состояние анабиоза.

Экологические группы растений по отношению к воде. Гидрофиты – «Гидро» - вода. Это все водные растения (водоросли, цветковые).

Мировом океане свет проникает на глубину до 200м.

Характерные особенности растений этой группы: листовые пластинки тонкие, органы покрыты слизью, слабо развита корневая система, вплоть до полного исчезновения, распространено вегетативное размножение.

*Гигрофиты* – «гигрос» - влажный. У этой группы растений влажная среда обитания (воздух насыщен водяными парами, почва содержит много воды). Это заливные луга, болота, берега рек, озёр, сырые тенистые места леса. Эти растения не выносят водного дефицита.

Особенности этих растений: корни довольно толстые, мало корневых волосков, листья широкие, крупные, мягкие, испаряют много воды, преобладает вегетативное размножение.

*Мезофиты* – «мезос» - средний. Это растения умеренно-увлажненных местообитаний.

*Ксерофиты* – «ксерос» - сухой. Растения сухих местообитаний (степи, пустыни, полупустыни). Хорошо переносят недостаток влаги.

*Суккуленты* – «суккулентус» - сочный, жирный, толстый. Это молочаи, толстянковые, агавовые.

Характерные особенности: метаморфоз листьев; восковой налёт, опушение; корни растут быстро; медленный рост; воду расходуют экономно.

*Склерофиты* – «склерос»-твердый, жесткий. Это типчак, ковыль, саксаул, верблюжья колючка.

Характерные особенности склерофитов:

Листья твёрдые, жёсткие;

Низкорослые;

Листья и стебли не содержат запаса воды;

Переносят потерю воды на 25% и более;

Корни уходят на большую глубину (до 30м).

Большая величина сосущей силы корней;

Стебли у некоторых одревесневают;

Многие в жаркое время находятся в покое.

Экологические группы гидробионтов: *нектон, планктон, зоопланктон.*

*Пелагиаль*- толща воды. *Бенталь* – дно. *Бентос* – совокупность организмов, обитающих на дне (на грунте и в грунте): *фитобентос, зообентос*

*Почва* служит средой обитания для многих микроорганизмов, животных, а также в ней закрепляются корни растений и гифы грибов. Первостепенными факторами, важными для почвенных обитателей, являются ее структура, химический состав, влажность, наличие питательных веществ.

**Живые организмы как среда обитания.** Использование одними живыми организмами других, в качестве среды обитания, очень широко распространенное в природе явление. Нет ни одного вида многоклеточных организмов не имеющих внутренних обитателей. Паразитов больше всего среди микроорганизмов и примитивных многоклеточных, а подверженность паразитизму наиболее развита у позвоночных животных и цветковых растений.

*Паразитизм*- это использование одними живыми организмами других в качестве среды обитания.

*Эктопаразиты*- паразиты, обитающие на теле хозяина, а *эндопаразиты* - обитающие внутри.

*Преимущества паразитов:*

1. Обильное снабжение пищей:

-условие быстрого роста;

-условие высокого размножения.

2. Защищенность от факторов внешней среды.

*Трудности паразитов:*

-ограниченность жизненного пространства;

-сложность в снабжении кислородом (недостаток кислорода);

-трудность распространения от одной особи хозяев к другим;

-защитные реакции организма хозяина.

*Особенности паразитов:*

-упрощение строения тела, вплоть до потери целых систем органов;

-развитие защитных приспособлений на той стадии жизненного цикла, которую паразиты проводят вне хозяина;

-повышенная способность к размножению;

-выработка сложных жизненных циклов;

-использование переносчиков и промежуточных хозяев.

*Растения паразиты:* петров крест, заразиха, повелика, раффлезия.

*Растения полупаразиты:* омела, погребок.

*Грибы паразиты:* трутовик настоящий, трутовик косотрубчатый (чага).

**Сезонные изменения в растительном мире.**

**Зима в жизни растений.** Растения в зимой кажутся нам совершенно безжизненными. А между тем, это впечатление обманчиво. Даже в самые трескучие морозы жизнь растений не прекращается. В это время они отдыхают, набираются сил для весеннего возрождения. «То, что мы называем сном природы,- писал С. Покровский,- есть лишь особая форма жизни, полная глубокого смысла и значения". Такая форма жизни растительных организмов называется состоянием покоя.

В это время обмен веществ у растения заторможен, прекращается и видимый рост. Но процессы жизнедеятельности продолжают, хотя и в замедленном темпе. Например, накопленный за лето крахмал, превращается в сахара и жиры, дающие питание растению. В состоянии зимнего покоя в растениях происходит интенсивная деятельность образовательной ткани или меристемы, которая преобразуются в новые клетки и ткани.

Этот период очень важен для растений. Именно в это время закладываются зачатки листьев в вегетативных почках и элементы цветков – в цветочных почках. Это позволяет растению в весенний период быстро перейти к активной фазе жизнедеятельности. Поэтому для всех многолетних форм растений, период покоя является необходимым условием нормального роста в период вегетации.

У разных растений разная продолжительность периода покоя. Одни из них, например жимолость, сирень, бузина, крушина отличаются коротким периодом покоя. Глубокий покой у них заканчивается уже в октябре-ноябре. До января длится глубокий покой у берёзы, тополя, боярышника. Самый длинный период покоя наблюдается у липы, ели, сосны, бука, дуба. Сигналом к покою служит для них уменьшение длины светового дня. Изменение длины дня воспринимают у растений листья, а в отсутствие их - почки. На южные растения, такие как ясень, каштан, вишня на переход в состояние покоя влияет изменение температуры, особенно в ночное время.

Известно, что снег укывший травяные растения предохраняет их от вымерзания. А что позволяет «выжить» деревьям и кустарникам с их обнажёнными ветвями? Почему не гибнут от трескучих морозов их почки и побеги? Выживанию растений в период зимних холодов способствует изменение химического состава клеток. В период подготовки растения к зиме в его клеточном соке накапливаются сахара, снижающие температуру замерзания. Чем больше растение накопит сахаров, тем успешнее будет противостоять зимним холодам. Известно, что после обильного урожая яблони часто вымерзают, потому что не успели накопить необходимое количество сахаров. Питательные вещества у них ушли в основном на формирование плодов.

Плохо переносят морозы и те растения, которые осенью интенсивно росли, например вследствие длительной тёплой погоды или обильной азотной подкормки. Питательные вещества расходовались на рост растения, а не откладывались про запас. Весной, когда накопленные сахара начинают использоваться растением в процессах жизнедеятельности, его морозостойкость тоже падает. Поэтому весенние, даже небольшие, заморозки, опаснее зимних трескучих морозов.

Накопленные сахара, позволяют растениям, особенно в широколиственных лесах, начинать жизнедеятельность ещё под снежным покровом. Уже в феврале, при трескучих морозах под снегом можно найти бледно-жёлтые ростки со свёрнутыми листьями, а порой и бутонами. Поскольку в таких лесах под снежным покровом почва не промерзает. Наличие большого количества перегноя и снежный покров создают прекрасную теплоизоляцию. Благодаря этому температура почвы здесь практически никогда не опускается ниже 0 градусов. Незамёрзшая влага остаётся доступной для растений.

Интенсивное использование, отложенных про запас питательных веществ, повышает температуру самого растения. Вокруг него, порой даже подтаивает снег. Так в феврале начинают расти под снегом побеги мать-и-мачехи, заложенные еще осенью. Если в это время откопать растение, то можно увидеть, что вокруг него в снежном покрове протаяла крошечная пещерка. Еще трещат суровые морозы, а под снегом уже начинается весна.

**Весенние явления в жизни растений.** Весна — пора пробуждения природы. По календарю весна начинается 1 марта. В природе весна вступает в свои права с началом сокодвижения у деревьев.

Весеннее движение соков у деревьев и кустарников — первый признак весны. Оно наступает после того, как оттаёт почва и вода из корней начнет поступать во все органы растения. В это время листьев еще нет. Вода, скапливаясь в клетках стеблей растений, растворяет запасенные в них органические вещества. Эти растворы передвигаются к набухшим и распускающимся почкам. Уже в начале марта, раньше, чем у других деревьев, начинается весеннее сокодвижение у клена остролистного, чуть позднее — у березы.

Второй признак весны — цветение ветроопыляемых деревьев и кустарников. Первой в средней полосе европейской части России зацветает ольха серая. Цветки ее невзрачны, но

распустившиеся сережки из тычиночных цветков хорошо заметны. Стоит только дотронуться до ветки ольхи с сережками, как ветер подхватывает целое облачко желтой пыльцы.

Пестичные цветки ольхи собраны в маленькие серовато-зеленые соцветия. Рядом с ними обычно хорошо заметны сухие, почерневшие шишечки прошлогодние соцветия.

Почти одновременно с ольхой зацветает орешник. Тычиночные цветки орешника развиваются в соцветиях - сложных сережках, а красноватые рыльца пестичных цветков высовываются из генеративных (цветочных) почек.

Раннее цветение ольхи, орешника и других ветроопыляемых растений — хорошее приспособление к жизни в лесу. Голые безлистные ветви не затрудняют опыления. Пыльца, подхваченная ветром, свободно переносится с одного растения на другое.

Цветение мать-и-мачехи тоже признак наступившей весны. Это многолетнее травянистое растение растет на открытых, освещенных солнцем местах, на железнодорожных насыпях, берегах рек, крутых склонах и обрывах. Чуть только стает снег, а уже появляются ее чешуйчатые стебли — цветоносы с ярко-желтыми соцветиями, похожими на соцветия одуванчиков. Крупные листья мать-и-мачехи вырастают после того, как созреют и рассеются ее пушистые плодики.

Свое необычное название мать-и-мачеха получила за своеобразие листьев. Их нижняя сторона покрыта белыми мягкими, как войлок, волосками, а верхняя сторона листьев -гладкая и холодная.

Цветение мать-и-мачехи ранней весной, до распускания листьев, возможно потому, что в ее толстых длинных корневищах накоплены запасы питательных веществ, отложенных еще летом прошлого года. Питаясь этими запасами, растут цветочные побеги и образуются плоды.

Третий признак весны — цветение многолетних травянистых растений лиственного леса. В районах средней полосы они цветут почти одновременно с мать-и-мачехой. Первыми в лесу зацветают печеночница благородная с лазоревыми цветками и медуница лекарственная, затем ветреница дубравная, хохлатки, чистяк весенни, первоцвет весенний. Все они светолюбивы и цветут под пологом леса, когда на деревьях и кустарниках еще нет листвы.

В жизни некоторых раннецветущих травянистых растений леса очень интересен их подснежный рост. Такие растения, как пролеска, или подснежник, растут еще зимой под снегом.

Весной многие из них выходят из-под снега с зелеными листьями и с бутонами, образовавшимися еще прошлой осенью. Они часто зацветают до того, как сойдет снег. Вот почему эти растения называют подснежниками.

Растения, цветущие ранней весной, всегда привлекают к себе внимание, потому что они красивы и потому что после долгой зимы это первые цветущие растения. К сожалению, их нередко собирают, составляя большие букеты. Часто губят растения целиком, вырывая с корнями. Растения, у которых оборваны цветоносные побеги, не дают плодов и семян. Это затрудняет их размножение. Многие из растений стали большой редкостью, например печеночница благородная, сон-трава. Нельзя допустить полного их исчезновения. Мы обязаны заботиться о сохранении растений, не рвать их ради того, чтобы через день выбросить, не повреждать дикорастущие растения и активно охранять природу.

Деревья и кустарники, опыляемые насекомыми, цветут позднее, после распускания листьев. Если вы из года в год будете наблюдать за ходом весны, то сможете установить последовательность весеннего развития растений.

В средней полосе европейской части России обычно через 8 дней после цветения мать-и-мачехи начинает цвести медуница, через 21 день — одуванчик и ива-ракита. Груша цветет на 29-й день, желтая акация — на 30-й, а липа — на 75-й день после начала цветения мать-и-мачехи.

Каждый год весенние явления наступают в строгой очередности. Например, медуница всегда зацветает позднее мать-и-мачехи, но раньше одуванчика.

Наблюдения за весенними явлениями в жизни растений помогают установить лучшие сроки проведения сельскохозяйственных работ и своевременно подготовиться к ним.

Например, известно: в районах средней полосы лучший урожай огурцов получают при посеве их семян во время зацветания сирени и желтой акации, а лучший урожай репы и свеклы — при посеве их во время цветения осины. Зная, через сколько дней после цветения мать-и-мачехи зацветает сирень, легко установить срок посева огурцов и подготовиться к нему.

**Лето.** По календарю лето наступает 1 июня. Астрономическое лето начинается с летнего солнцестояния (22 июня), а в фенологии началом лета обычно считают отцветание сирени и начало рассеивания плодов вяза.

С этого времени пышно развивается травянистая растительность: зацветают многие луговые и полевые растения (колокольчик раскидистый, красный клевер, василек полевой, иван-чай, злаки). На открытых местах появляются первые зрелые плоды земляники, созревают и рассеиваются семена тополя души-1 стога. Зацветают герань луговая и чина, на полях и пустырях — осот, татарник, лопух, в водоемах — частуха, водяная гречиха. В июле зацветает липа мелколистная. Этот момент считается в фенологии началом второго летнего периода. В этот период зацветают пижма, девясил и другие растения, созревают плоды бузины, желтой акации и начинается уборка озимой ржи.

Цветением вереска и созреванием плодов лещины начинается последний период лета. В это время созревают плоды дуба, рябины и других растений, начинается уборка овса и сев озимых.

За лето травянистые и древесные растения успевают значительно вырасти. На верхушке каждого древесного побега и в пазухах листьев еще в процессе роста можно заметить бугорки. Это — зачатки будущих верхушечных и боковых почек. За лето они успевают закончить формирование.

Летом происходит массовое цветение самых различных травянистых растений, к концу лета количество цветущих растений уменьшается. Наступает период массового созревания плодов и семян. У них самые различные приспособления для рассеивания.

**Осень.** По календарю осень наступает 1 сентября. Астрономы считают началом осени день осеннего равноденствия—23 сентября. В фенологии же началом осени считается появление желтых листьев у березы. Пожелтение листьев березы становится заметным иногда уже в середине августа. Чаще же явные признаки осени можно наблюдать лишь после первых осенних заморозков. Вслед за березой начинают желтеть листья липы и черемухи, краснеют листья осины и клена.

Одновременно с изменением окраски листья начинают опадать. У большинства наших деревьев листопад продолжается несколько недель. Опадают листья не только из-за наступления холодов. Если, например, березу вырастить в комнатной температуре, все равно осенью ее листья опадут. Листопад, как и изменение окраски листьев, связан с изменением жизнедеятельности растительного организма. Это естественное звено в развитии растений. К началу осени в черешках листьев образуется слой особых клеток — так называемый

отделительный слой. Он отделяет листья от растения, нарушая их связь с веткой. При малейшем дуновении ветра листья легко отваливаются от веток.

Листопад подготавливает растение к переходу в состояние покоя и помогает ему пережить неблагоприятные условия зимы. После опадения листьев испарение воды растением уменьшается, уменьшается и опасность, что снегопад обломит ветки. Кроме того, за летний период в листьях накапливается большое количество ненужных растению минеральных солей, и при листопаде оно от них освобождается.

В южных странах вечнозеленые деревья также сбрасывают устаревшие листья, освобождаясь от массы накопившихся в них ненужных веществ. У некоторых из них листья опадают постепенно в течение всего года, и потому эти деревья всегда зелены. У других — листья опадают одновременно, полностью, но на сравнительно непродолжительный срок.

Травянистая растительность в начале осени тоже изменяется. В ней появляются бурые тона, часть стеблей и листьев засыхает, желтеет. Встречаются, правда, и цветущие растения. Некоторые из них — одуванчик, клевер луговой, сердечник — цветут уже второй раз. Но есть растения, которые обычно цветут именно осенью: цикорий, гусиные лапки, василек. До поздней осени цветут фиалки трехцветные и маргаритки. Иногда они и под снег уходят в цветущем состоянии. Поздно летом зацветают вереск, белозор, золотая розга, различные полыни. После уборки хлебов можно найти на полях много цветущих сорняков.

Большинство однолетних растений осенью погибает. Их семена падают на землю и под снегом переносят зимние холода. Но немало однолетних сорняков дает за лето несколько поколений: например, пастушья сумка, ярутка, мокрица. Их семена не проходят периода покоя, они прорастают и осенью. Молодые растения не успевают закончить свое развитие и продолжают развиваться весной после таяния снега.

Двулетние и многолетние травянистые растения перезимовывают в виде розеток, плотно прижатых к земле, или в виде стелющихся стеблей, например первоцвет, одуванчик, сурепка, маргаритка, фиалка трехцветная, манжетка, чистотел, наперстянка, лютик, глухая крапива, земляника и ряд других растений. У многих из них есть корневища, клубни и луковицы, которые весной дают побеги раньше других растений.

Водоросли перезимовывают на дне водоемов или же образуют к зиме споры, а сами отмирают.

### **Практическая работа №12:**

1. Заполните таблицу «Строение растения»

<b>Название органа</b>	<b>Строение</b>	<b>Функция</b>

2. Выявление отличительных признаков в высших и низших растениях.

### **Практическая работа №13:**

Семинар: Биологические особенности ряда растений леса, луга, поля, огорода, цветника.

### **Практическая работа №14:**

Выявление приспособлений растений к существованию в разных природных зонах.

### **Внеаудиторная самостоятельная работа. работа**

Подготовка (индивидуально) по литературным данным письменной работы (сообщение с презентацией) с последующим выступлением на занятии по теме: «Первоцветы края», «Растения России из Красной книги». Рефераты: Вегетативное размножение растений. Значение растений в природе и в жизни человека.

### **Вопросы для самоконтроля**

(Сезонные изменения в жизни растений):

1. Какие явления в жизни растений можно наблюдать весной?
2. Чем объяснить, что ветроопыляемые растения леса цветут до распускания листьев?
3. Чем объяснить быстрый рост и раннее цветение подснежников?
4. Какую пользу сельскому хозяйству могут принести наблюдения за ростом и развитием растений весной?
5. Какие явления в жизни растений можно наблюдать осенью?
6. У каких деревьев и кустарников листья остаются зелеными до заморозков?
7. Какие растения цветут поздно осенью и где их можно найти?

### **Задачи и задания:**

Выберите правильные суждения:

1. Семя состоит из кожуры и зародыша и содержит запас питательных веществ.
2. Эндосперм – это особая разновидность запасочной ткани.
3. Зародыш образован семядолями, почечкой, стебельком и зародышевым корешком.
4. Придаточные корни могут образовываться на стеблях растений.
5. Корневые волоски всасывают воду с растворенными в ней органическими веществами.
6. Листорасположение бывает – очередное, супротивное и спиральное.
7. Лист – это часть побега.
8. Корневище – это надземная часть корня.
9. Раффлезия – гигантский цветок, у которого нет ни стебля, ни листьев.
10. Лимон, апельсин, мандарин имеют ягодовидный плод – померанец.
11. Вода с растворенными минеральными веществами поступает к разным частям растения благодаря корневному давлению.
12. Зеленые растения способны создавать органические соединения.
13. У растений можно выделить два типа питания: минеральное и фотосинтез.
14. При дыхании растения выделяют гораздо меньше углекислого газа, чем поглощают при фотосинтезе.
15. Дыхание растений осуществляется только через листовые пластинки.
16. При дыхании растения выделяют кислород.
17. Зеленые растения поглощают из воздуха углекислый газ.
18. Выделяют два вида корней: главные и боковые.
19. Цветки, имеющие как тычинки, так и пестики, называются обоеполые.
20. Корнеплоды есть у моркови, репы и свеклы.
21. Побег – это стебель с расположенными на нем листьями и почками.
22. Пестик имеет только рыльце и столбики.

### **Тема: Зоология.**

Многообразие животного мира как результат эволюции. Систематика животных.

Одноклеточные животные, происхождение, классификация. Тип кишечнополостные, характеристика, классификация. Черви, их классификация. Тип Моллюски, общая характеристика типа, классификация. Тип членистоногие. Общая характеристика типа. Ракообразные, паукообразные, насекомые. Тип Хордовые, общая характеристика. Подтип бесчерепные. Рыбы. Земноводные, характеристика, классификация. Пресмыкающиеся. Птицы. Классификация. Млекопитающие. Низшие и высшие млекопитающие. Характеристика отрядов млекопитающих. Животные различных сообществ, природных зон, их биологические

особенности. Домашние животные. Животные уголка природы. Сезонные изменения в жизни животных. Царство животных. Простейшие.

**Основные понятия и термины по теме:** царство животных, систематика, классификация, адаптации, животные различных сообществ, природных зон.

**План изучения темы:**

1. Систематика царства животных.
2. Характеристика царства животных, их биологические особенности.
3. Адаптации животных к среде обитания.

На Земле обитает более 2 млн. животных, и список этот постоянно пополняется. Размеры животных от нескольких микрон до 30 метров. Среда обитания самая разная. Отличия животных от других эукариот: клетки лишены оболочек и пластид, питаются готовыми органическими веществами, большинство активно двигаются и имеют специальные органы движения. Простейшие – организмы, состоящие из одной клетки, которой свойственны все функции живого организма. Простейшие делятся на несколько типов: саркодовые, жгутиковые, споровые и инфузории. Многоклеточные и кишечнополостные. Самые простые многоклеточные – губки.

Тело состоит из различных типов клеток. Это неподвижные животные, часто образуют колонии. Живут, прикрепившись к субстрату, в морях и океанах. Форма тела разнообразна. Тело образовано двумя слоями клеток, между которыми располагается студенистая масса – мезогля. На ней образуется известковый или кремневый скелет. Губкам свойственна как бесполое так и половое размножение. Кишечнополостные – низшие многоклеточные. Это полипы, медузы, гидры. Гидра – имеет форму стебелька, не более 1 см., ведет прикрепленный образ жизни. Размножается почкованием и половым путем. У гидры развит регенерация.

Черви. Плоские – имеют двустороннюю симметрию. Тело сплюснуто. Большинство свободно движутся в воде, влажной почве, но есть паразиты. Все плоские черви – трехслойные животные, имеют кожно-мускульный мешок, который образует покров и мускулатуру. Есть выделительная, пищеварительная системы, нервная система состоит из двух нервных узлов и нервных стволов.

Все плоские черви – гермафродиты, откладывают яйца в кокон. Круглые черви – живут в морях, океанах, пресных водоемах, в почве. Все круглые черви раздельнополые и после внутреннего оплодотворения откладывают яйца. Многие из них паразиты человека и животных. Кольчатые черви – высокоорганизованные. Тело разделено на сегменты. Хорошо развита нервная система, появляется кровеносная система замкнутого типа. Имеются осязательные и светочувствительные клетки. Дышат через кожу. Дождевые черви – раздельнополые животные, но оплодотворение у них перекрестное. Способны к регенерации. Питаются опавшей листвой, травой, пропуская через себя большое количество почвы.

**Членистоногие. Самый многочисленный тип животных. Общие признаки:**

- тело покрыто хитином – роговым веществом,
- конечности имеют членистое строение, соединены телом посредством суставов, на каждом членике расположено по одной паре ног,
- тело сегментировано и разделено на два или три отдела,
- мышцы хорошо развиты и прикреплены в виде мышечных пучков к хитиновому покрову,
- кровеносная система незамкнутая, имеется сердце. Кровь – гемолимфа изливается в полость тела и омывает внутренние органы,



-имеются органы дыхания – жабры, трахеи, легкие,  
-нервная система узлового типа более совершенна. Имеются сложные фасеточные глаза, усики – орган обоняния и осязания, органы слуха и равновесия,  
-выделительная система более совершенна,  
-членистоногие в основном раздельнополые животные.

Моллюски и глокожие. Достаточно большой тип животных, насчитывающий более 100 тыс. видов. Обитают в воде и на суше. Тело их не сегментировано и делится на три отдела: голова, туловище и нога. Тело окружено складкой – мантией. В мантийной полости много желез, выделяющих слизи образующих раковин моллюсков. Моллюски дышат жабрами, если живут в воде. Наземные формы дышат с помощью легких. Есть почки, половые органы, анальное отверстие. Кровеносная система не замкнута. Моллюски бывают раздельнополые и обоеполые. Оплодотворение внутреннее.

Хордовые. Численность хордовых невелика – 45 тыс. видов. Это наиболее высокоорганизованные представители живой природы, встречаются во всех средах, где есть жизнь. Они имеют внутренний осевой скелет – хорду, которая у высших форм заменяется позвоночником. Центральная нервная система в виде нервной трубки располагается над осевым скелетом и подразделяется на головной и спинной мозг. У всех хордовых во взрослом, эмбриональном или личиночном состоянии имеются глоточные жаберные щели, находящиеся с обеих сторон глотки. Через эти щели вода, поступающая в глотку, проходит в жабры и выводится наружу. Все хордовые – двусторонне-симметричные животные.

Рыбы подразделяются на два класса: хрящевые и костные. Хрящевые наиболее примитивные, это акулы, скаты, группа химер. Костные рыбы – самая многочисленная группа. Скелет состоит из настоящих костей, тело покрыто чешуей. Для них характерно наружное оплодотворение. Большинство имеют промысловое значение. Земноводные и пресмыкающиеся.

Земноводные. Это немногочисленная группа наиболее примитивных позвоночных. Для взрослых форм характерны трехкамерное сердце и один круг кровообращения, две пары конечностей, появляются легкие, дополнительный газообмен происходит через кожу.

Земноводные обитают в теплых, влажных местах. Это раздельнополые животные. Для них характерно наружное оплодотворение и развитие в воде. Питаются животной пищей. Группы: хвостатые (тритон), бесхвостые (жабы, лягушки), червяги (рыбозмей, червяг).

Пресмыкающиеся. Наземные позвоночные. Сердце трехкамерное. У них начинается разделение артериальной и венозной крови за счет появления неполной перегородки в желудочке сердца. Лучше развита нервная система: полушария головного мозга больше, чем у земноводных.

Поведение сложнее. Тело покрыто чешуей. Легкие имеют большой объем. Рептилии – раздельнополые животные. Оплодотворение внутреннее. Существует 4 основные группы: черепахи, змеи, ящерицы и крокодилы. Птицы. Это высшие позвоночные животные, приспособившиеся к полету. Распространены повсюду на земном шару и насчитывают 9 тыс. видов. Тело покрыто перьями, передние конечности превращены в крылья. Кости полые, хорошо развита грудина – киль, теплокровные, дыхание легочное (двойное, имеются воздушные мешки). Сердце четырехкамерное.

Артериальная и венозная кровь полностью разделены. Пищеварительная, выделительная и половая системы у птиц и рептилий сходны. У птиц отсутствуют зубы, мочевой пузырь, а у самок второй яичник и яйцевод, что связано с приспособлением к полету. Птицы делятся на выводковые и гнездовые. Все птицы объединяют в три крупные

группы: бескилевые, плавающие (пингвины) и килегрудые (лесные, болотно-луговые, степно-пустынные, водные, хищные).

Млекопитающие (звери). Это наиболее высокоорганизованный класс позвоночных животных. Для них характерны высоко развитая нервная система, относительно постоянная температура тела, четырехкамерное сердце, наличие диафрагмы – мышечной перегородки, разделяющей брюшную и грудную полости, развитие детенышей в теле матери и вскармливание молоком. Тело покрыто шерстью. Появляются молочные железы, как видоизмененные потовые.

Своеобразны зубы млекопитающих. Они дифференцированы, их число, форма и функция различны у разных групп. Тело разделено на голову, шею и туловище. У многих имеется хвост. У зверей наиболее совершенный скелет, основой которого является позвоночный столб. Они подразделяются на 7 шейных, 12 грудных, 6 поясничных, 3-4 крестцовых сросшихся хвостовых позвонков. У млекопитающих хорошо развиты органы чувств: обоняния, осязания, слуха. Имеется ушная раковина. Глаза защищены двумя веками и ресницами. За исключением яйцекладущих, все млекопитающие вынашивают детенышей в матке – специальном мышечном органе. Детеныши рождаются живыми и вскармливаются молоком. Потомство нуждается в дальнейшей заботе. Класс млекопитающих делится на три подкласса: яйцекладущие, сумчатые и плацентарные.

### **Адаптации животных к среде обитания.**

#### *Приспособленность к полету*

Отличная приспособленность к полету обнаруживается у многих насекомых, например у стрекозы. Она добывает пищу на лету. Легко проносясь над лугами, и время от времени паря в воздухе, стрекоза иногда быстрым рывком устремляется вперед и схватывает какую-либо муху.

С добычей она опускается на ствол дерева или другой предмет и быстро жует ее, такой хищнический образ жизни способствовал развитию летательного аппарата стрекозы: у нее две пары легких, прозрачных крыльев, и в полете, она напоминает миниатюрный самолет. Сложные глаза велики и занимают почти все голову. Это позволяет ее хорошо видеть на лету и быстро изменять направление полета. Приспособленность к длительному полету отлично выражало у пчелы. В ее брюшке находятся огромные воздушные мешки, которыми оканчиваются некоторые трахейные стволы. Когда мешки заполнены воздухом, тело пчелы становится легче и это облегчает ее полет

#### *Птицы:*

- обтекаемая форма тела;
- передние конечности – крылья;
- перьевой покров;
- хорошо развита мускулатура;
- грудные мышцы;
- легкий скелет; киль;
- отсутствие зубов;
- короткая прямая кишка;
- двойное дыхание;
- отсутствие мочевого пузыря;
- у самки один яичник.

#### *Звери (летучая мышь):*

- крылья – кожистые натянутые перепонки;
- грудина с выступом (киль);
- развиты грудные мышцы.

*Насекомые:*

- большинство -2 пары крыльев;
- мышцы быстро сокращаются;
- воздушные подушки облегчают полет (пчелы).

*Приспособленность к жизни в воде*

Большой водолюб-это самый крупный жук из обитателей наших пресноводных прудов. Он одноцветно черный, удлинённый, выпуклый сверху. Если поместить водолюба в банку с водой, то видна серебристая сторона тела /нижня/ - это скопление атмосферного воздуха, запас которого водолюб уносит в воду. Далекие предки водолюба жили в воздушной среде. Как дышит водолюб атмосферным воздухом? Время от времени водолюб поднимается вверх и выставляет над поверхностью воды лапки, покрытые несмачивающимися волосками. Между ними распространяется воздух, который поступает в нижнюю сторону тела и через дыхальце задней груди попадает внутрь тела. Через брюшное дыхальце испорченный воздух выдыхается. Питается водолюб в основном мягкой водяной растительной пищей.

*Экологический тип - гидробионты.* Приспособленность к водному образу жизни отмечается у млекопитающих некоторых отрядов и выражена в разной степени. Она типична для вышеупомянутого речного бобра, ондатры и других грызунов, некоторых насекомоядных (выхухоль) и таких хищных, как речная и морская выдры.

В большей степени приспособленность к водной жизни выражена у представителей отряда ластоногих. Их конечности укорочены и превращены в ласты. Задние конечности вытянуты назад и действуют как хвостовой плавник. Хвост же редуцирован. Под кожей у ластоногих имеется толстый слой жира, защищающий тело от охлаждения. Хотя эти животные приспособлены к водной среде, их приспособления не достигают такой полноты, как у китообразных. Это выражается не только в строении тела ластоногих, но и в их образе жизни. Так, ластоногие значительную часть времени проводят вне воды — на скалах или льдинах; здесь же рождают детенышей, Ластоногие — важный объект морского зверобойного промысла, причем используются преимущественно их шкуры и жир.

У представителей ластоногих — ушастых тюленей имеется зачаточная ушная раковина. Их задние конечности могут подгибаться под туловище при передвижении на суше. К этой группе принадлежит так называемый морской котик с очень красивым и ценным мехом. Этот зверь встречается в Беринговом море (Командорские острова). До революции котики были сильно истреблены, но в настоящее время они находятся под строгой охраной. Вторую группу ластоногих составляют моржи, имеющие в верхней челюсти огромные выдающиеся клыки. Наружных ушных раковин у моржей нет. Задние конечности при передвижении на суше подгибаются вперед. Моржи широко распространены в северных морях.

Третью и наиболее многочисленную группу ластоногих составляют настоящие тюлени. У них задние конечности не подгибаются вперед и имеют вид направленных назад ластов. Ушные раковины у тюленей отсутствуют. К этой группе относится значительное количество промысловых животных, распространенных в морях России, а также в Байкале и Ладожском озере.

Из всех млекопитающих китообразные наиболее приспособлены к жизни в воде. Тело этих

животных имеет рыбообразную форму. Волосяного покрова нет или от него остались на немногих участках тела лишь единичные волосы. Хвост оканчивается горизонтальным плавником. Задних конечностей нет, а от тазового пояса имеются лишь небольшие косточки. Передние конечности сильно укорочены и превращены в плавники. Зубы простые, конические, приспособленные для схватывания добычи, но не для жевания (зубатые киты), у некоторых зубы отсутствуют вовсе (беззубые киты), тогда от нёба отходят вниз два ряда параллельно расположенных роговых пластинок с бахромчатым нижним краем. Это так называемый китовый ус, играющий роль сита, через которое киты процеживают воду, содержащую мелких планктонных морских животных — основную свою пищу. Киты, как и другие млекопитающие, дышат легкими, выплывая на поверхность. Они совершенно утратили связь с сушей; рождают и выкармливают молоком детенышей в воде, причем китята сразу же после рождения способны к плаванию.

К зубатым китам относится кашалот, обитающий в южных морях, а также в морях Дальнего Востока. В северных морях распространена белуха — один из важных объектов зверобойного промысла.

Наиболее многочисленные представители зубатых китов — дельфины, встречающиеся в северных, восточных морях и в Черном море. К беззубым китам относятся наиболее крупные представители водных млекопитающих — самые крупные животные на Земле. Например, синий кит имеет тела длиной до 30 м, массой до 150 т. Китообразные имеют большое значение в морском зверобойном промысле. Продукты этого промысла — жир, употребляемый для различных технических целей, китовый ус, а также мясо некоторых китов для приготовления консервов.

#### *Землеройные (кроты, землеройки, слепыши)*

Типичные представители млекопитающих — землеройки — кроты из отряда насекомоядных. Они имеют снарядообразно — цилиндрическое, с коническим заострением передней части тело, легко передвигаются в подземных ходах. Шея у них не выражена, а ноги сильно укорочены. Передние лапы расширены, снабжены крепкими длинными когтями и повернуты ладонями наружу. мех короткий и бархатистый. Глаза очень маленькие, скрытые в шерсти или совсем исчезающие. Ушных раковин нет. Крот редко показывается на поверхности. Он питается преимущественно дождевыми червями и живущими в почве личинками насекомых, для добывания которых роет сложно разветвляющиеся ходы, выбрасывая землю наружу в виде кучек. Он постоянно нуждается в пище и охотится даже зимой, не впадая в спячку. Вообще к отряду насекомоядных, кроме крота, относятся зверьки, имеющую удлиненную, коническую голову с заостренным вытянутым носом, который часто имеет вид короткого подвижного хоботка. Зубы насекомоядных мелкие, не резко различающиеся между собой, снабженные острыми бугорками и гребнями и приспособленные к разгрызанию твердого панциря жуков и других насекомых. Так же к представителям отряда насекомоядных — землероек. Они не роют глубоких нор, но постоянно проделывают ловчие ходы в поверхностном слое почвы и между растениями. Эти мелкие зверьки по размерам обычно не превышающие домовую мышь и часто имеющие еще меньшие размеры. От мышей, относящихся к отряду грызунов, они хорошо отличаются тонкой заостренной мордочкой, оканчивающейся подвижным хоботком, строением зубов и другими признаками, свойственными отряду насекомоядных. Землеройки питаются насекомыми, земляными червями, моллюсками. Они иногда нападают даже на мелких позвоночных (например, лягушки и мыши), истребляют вредящих хозяйству насекомых. Несмотря на свои малые размеры, эти зверьки очень прожорливы, процесс пищеварения у них

происходит очень быстро и они, как и кроты, постоянно нуждаются в пище. При любом лишении пищи они погибают. Поэтому никогда не уживаются в школьных уголках живой природы.

Имеются землерои и в отряде грызунов. Типичный пример – семейство слепышей. Это весьма специализированная экологическая группа, приспособившаяся к подземному образу жизни. Тело у них вальковатое, мех короткий, как у крота, без ворса. Шея не выражена, голова не уплощена, глаза – под кожей, ушных раковин нет. Землю роют резцами, а выбрасывают из хода головой. Питаются корнями растений и вредят сельскому хозяйству. Слепыши распространены в степях европейской части и на Кавказе.

#### **Практическая работа №15:**

**Семинарское занятие:** Характеристика основных систематических групп животных в их связи с условиями обитания .

План:

1. Разнообразие приспособлений животных к жизни в разных условиях окружающей среды

- 1.1. Приспособленность к жизни в воде.
- 1.2. Приспособленность к наземной жизни.
- 1.3. Приспособленность к полету.
- 1.4. Приспособленность к жизни в почве.

Работа по теме.

Доклады обучающихся, содоклады (дополнительная информация).

Задание. Прослушать все выступления и определить характерные адаптивные особенности водных животных (пингвины, ластоногие и китообразные). Составить карточку - характеристику.

#### **Практическая работа №16:**

Биологические особенности домашних животных (семинар)

#### **Практическая работа №17:**

Анализ программ и учебников «Окружающий мир»: изучение животного мира в курсе «Окружающий мир».

#### **Практическая работа №18:**

Подготовка дидактического материала по теме «Животные в разное время года»: карточки, тесты.

#### **Внеаудиторная работа.**

Подготовить сообщения, рефераты о биологических особенностях животных ряда природных сообществ. Реферат: Редкие и исчезающие виды животных.

**Тема:** Современные представления о биосфере, ее компоненты. Биоценозы, типы. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Географическая оболочка, состав, закономерности строения, дифференциация, природные комплексы, пояса, зоны.

**Основные понятия и термины по теме:** биосфера, экология, факторы среды, экологические системы, популяции, биоценозы, экосистемы.

#### **План изучения темы:**

1. Учение о биосфере.
2. Экологические системы.
3. Географическая оболочка.
4. Человек и биосфера.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Учение о биосфере создал русский ученый В.И.Вернадский в 1927 году, определив биосферу как живую оболочку Земли. Биосфера—область распространения жизни.

Географическая оболочка—область распространения жизни, связанная с хозяйственной деятельностью людей.

Экология—область биологии, изучающая взаимодействие организмов между собой и окружающим миром. Термин введен немецким ученым Э.Геккелем в 1866 году. Современная экология изучает проявления жизни на уровне отдельных особей, популяций и сообществ. Она исследует факторы неживой природы, воздействующие на организмы, а также влияние живых организмов на природу. Экология как наука изучает закономерности развития экосистем, взаимоотношения организмов в них, эволюцию сообществ биосферы. На живые организмы влияют различные компоненты окружающей среды: -абиотические—компоненты неживой природы (свет, вода, воздух, тепло и т.д.), -биотические—влияние одного живого организма на другой (конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз, нахлебничество, квартиранство).

Экосистемы—единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания. Все компоненты экосистемы находятся в определенной взаимосвязи. Для существования живых организмов необходимы энергия и питательные вещества. Автотрофы—организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических (растения). Гетеротрофы—используют эти органические вещества в процессе питания. По типу питания живые организмы делят на: продуценты, консументы, редуценты. В результате возникают цепи питания—трофические цепи, пищевые цепочки.

Биоценоз—однородный участок земной поверхности с исторически сложившимся определенным составом живых организмов и компонентами неживой природы, характеризующийся относительной устойчивостью и саморегуляцией. Биоценозы очень разнообразны. Различают водные и наземные экосистемы (лес, болото, луг и т.д.). Искусственные экосистемы—это агроценозы (поле). Последовательная смена экосистем называется сукцессией.

Вторгаясь в природу, человек нарушает ее естественное равновесие. Непродуманная хозяйственная деятельность человека приводит не только к изменению растительного покрова Земли, но и к уничтожению животных, к изменению климата, загрязнению вод, атмосферы почвы, что, в свою очередь пагубно влияет на самого человека.

Часть биосферы, преобразованная трудом человека и измененная его научной мыслью, называется ноосферой (термин введен В.И.Вернадским).

Результаты производственной деятельности человека:

- загрязнение атмосферы вредными газами,
- разрушение озонового экрана,
- «парниковый эффект»,
- загрязнение водоемов,
- уничтожение лесов,
- засоление почв,
- интенсивное использование энергоносителей.

Охрана природы –

совокупность мероприятий, направленных на поддержание природы в состоянии, соответствующем эволюционному уровню биосферы и ее живого вещества, а также и человека.

**Внеаудиторная работа:** Рефераты: «Практические действия по улучшению состояния среды»; «Созидательная деятельность по охране окружающей среды»;

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что такое биосфера, ее свойства, круговорот вещества и энергии?
2. Назовите основные признаки живого организма.
3. Какова классификация живых организмов?
4. Назовите характерные особенности простейших животных и высших.
5. Раскройте характерные особенности строения: рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.
6. Раскройте понятия, связанные с экологией (факторы среды, свойства популяций, понятия экосистемы, пищевых цепей, отношений организмов друг с другом, влияния и последствия влияния человека на природу).

### **Раздел 3. Методика преподавания естествознания.**

**Тема:** Методика естествознания в школе – педагогическая наука. Предмет методики естествознания, ее задачи. Межнаучные связи, методы исследования.

**Основные понятия и термины по теме:** методика, методика природоведения, методология, задачи методики естествознания.

**План изучения темы:**

1. Предмет и задачи предмета методики природоведения.
2. Современные проблемы методики природоведения. Развитие методики на современном этапе.
3. Исторический очерк предмета.
4. Задачи изучения природы детьми в начальной школе.
5. Содержание начального естествознания.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Методика обучения естествознания (окружающего мира) как педагогическая наука.**

Современные социокультурные, экологические и экономические потребности человечества выдвигают естественные науки на одно из главных мест среди других наук. Высокий уровень развития естественных наук оказывает серьезное влияние на социум в целом, на его культуру и гуманизацию человеческих отношений. Отсюда следует необходимость широкого распространения естественнонаучных знаний как среди всего населения, так и на разных возрастных этапах. Эту ответственную миссию призваны выполнять педагогические науки, к числу которых относится и методика преподавания естествознания. Она изучает процессы ознакомления младших школьников с природой, развитие личности детей средствами учебного предмета естествознания, решая при этом ряд следующих конкретных задач.

1. *Зачем* младшим школьникам изучать природу? Отвечая на этот вопрос, методика естествознания исследует, определяет цели обучения в соответствии с социальным заказом общества, с учетом содержания передаваемой информации и возрастных психофизиологических особенностей учащихся.

2. *Чему* учить младших школьников в курсе естествознания? Экология, биология, география, физика, химия, минералогия, астрономия и др.

Однако содержание школьного предмета не может быть тождественным науке. Поэтому методика естествознания трансформирует научные знания в школьный учебный предмет, который отличается от науки и по объему содержания. В него включается краткая и только достоверная, научно доказанная, информация.

Трансформация научного знания идет также с учетом данных педагогики, психологии и физиологии о возрастных особенностях детей.

3. *Как* учить, развивать и воспитывать детей средствами естествознания? Результатом, продуктом исследования являются методы, приемы, средства и формы организации деятельности учителя и учащихся с учетом специфических особенностей содержания естествознания в начальной школе. Важнейшая особенность естествознания - то, что объект его изучения - окружающая природа. Эта особенность требует применения соответствующих методов (преимущественно практических), форм организации учебной деятельности (экскурсии, практические, самостоятельные и внеурочные работы) и средств обучения (специфические учебники, учебные и наглядные пособия)

**Методические особенности курса.** Методологической основой методики естествознания является диалектический материализм и его теория познания. Поэтому данная методика рассматривает процесс учения как разновидность познавательного процесса вообще, научные знания об этом мире также объективны. Методика естествознания исследует процесс обучения в неразрывном единстве и взаимосвязи содержания, методов, форм и средств обучения; биологического и психического, социального и духовного сознания и самосознания, деятельности учителя и ученика, которая строится на объективном единстве целей. Методика естествознания должна относиться к процессу обучения как к постоянно изменяющемуся и совершенствующемуся на основе законов диалектики (переход количества в качество, единство и борьба противоположностей, отрицание отрицания), а соответственно - к личности ученика, как к постоянно развивающейся и саморазвивающейся не только в связи с изменением возраста, но и под влиянием воздействующих факторов, прежде всего - процесса обучения. Диалектический закон о переходе количества в качество постоянно действует в процессе обучения. Ребенок накапливает фактические сведения, от них мысль переходит к гипотезе, от нее - к доказательству, а затем - к обобщению, в процессе которого формируется новое знание на ином качественном уровне. Процесс обучения нельзя рассматривать вне диалектического закона о развитии как борьбе противоположностей. Деятельность учителя и ученика как две стороны процесса обучения не только взаимосвязаны, но и взаимно противоположны. Например, нередко противоречивы требования учителя и возможности ученика. В определенные периоды развития общества возникают противоречия между требованиями общества к школе и реальным состоянием этого процесса. Методика естествознания не может не учитывать и следующий закон диалектики - отрицание отрицания, который также полностью проявляет себя в процессе обучения. Примером этого может быть преемственность в обучении, когда полученное ранее знание углубляется, совершенствуется и формируется на новом уровне. Так происходит движение от понятия «части растения» к понятию «органы растения»; от понятия «размножение как простое увеличение числа особей» к понятию «размножение как биологический процесс».

**Связь методики с другими науками.** Прежде всего методика естествознания связана с философией, которая вооружает естествознание общим методом познания. Естествознание



тесно связано с биологией, географией, астрономией, экологией, частично с физикой, химией, медициной и другими естественными науками. Эта связь реализуется по линии методического отбора и конструирования содержания начального естествознания. Однако методика естествознания - прежде всего педагогическая наука, так как основная ее цель не открывать новое в научном естествознании, а исследовать пути передачи учащимся готовой специально обработанной (адаптированной для детей) научной информации. Методика естествознания использует эту информацию как средство воспитания и развития учащихся, применяя общие закономерности, принципы и правила обучения. Следовательно, данная методика неразрывно связана с педагогикой и особенно с ее дидактикой, теорией воспитания и развития. Методика естествознания, конструируя школьный учебный предмет должна учитывать данные детской психологии о закономерностях и механизмах психики детей, об особенностях развития их познавательной деятельности в целом, а также в частности - их памяти, внимания, воображения, мышления, воли и чувств. Методика естествознания связана с возрастной анатомией, физиологией и гигиеной, так как, разрабатывая учебно-воспитательный процесс по естествознанию, она должна учитывать требования охраны и укрепления здоровья детей. Этика как наука о нравственности, дает материал для разработки правил культурного поведения в природе, формирования ответственного отношения к ней, воспитания в ребенке положительных нравственных качеств. Важно также учитывать закономерности эстетических отношений человека к действительности, в том числе и к природе, разрабатываемые наукой эстетикой.

#### **Методика преподавания естествознания на современном этапе.**

В настоящее время общеобразовательная школа, профессиональные учебные заведения переводятся «на рельсы» новой образовательной парадигмы, которую можно назвать компетентностно-деятельностной. Средством для этого служат новые образовательные стандарты. В связи с этим появляется необходимость по-новому взглянуть и на методическую подготовку учителя.

В традиционной модели методической подготовки будущего учителя за основу берется методическая система, включающая цель, содержание, методы, средства и формы обучения, которые, выступая в качестве объектов изучения, последовательно рассматривались в ходе прохождения того или иного методического курса. Существует и другая модель методической подготовки студентов - будущих учителей начальных классов, основанная на компетентностном и деятельностном подходах. Суть подходов в том, что в качестве цели изучения всего курса, а также его разделов ставится формирование той или иной методической компетенции, а в качестве средства формирования выступает деятельностный метод. При этом структура курса отражает не традиционные элементы методики (цель, содержание, методы, средства, формы), а структуру методических компетенций, составных частей общей методической компетенции - способности реализации той или иной школьной образовательной программы. Перечисленные выше структурные элементы традиционной методики не игнорируются. И методы, и средства, и формы также рассматриваются, но уже не в качестве самостоятельного объекта изучения, а как средства формирования той или иной компетенции.

**Цель курса:** подготовка студента к реализации в учебном процессе образовательной программы «Окружающий мир».

**Формируемая методическая компетенция** – студент способен реализовывать в учебном процессе образовательную программу «Окружающий мир».

В процессе освоения данной дисциплины студент получит возможность **научиться:**

- реализовывать требования Стандарта к освоению дисциплины «Окружающий мир» в процессе урочной и внеурочной образовательной деятельности, при этом:

- формировать не только предметные знания, умения, но и универсальные учебные действия;
- использовать различные, в том числе и интерактивные средства обучения;
- проводить диагностику образовательных достижений школьников в предметной области «Окружающий мир»;

- осуществлять самооценку своей образовательной деятельности. Методика преподавания естествознания признана как педагогическая наука. Она имеет свой объект исследования: это – процесс ознакомления младших школьников с природой, с окружающим. Методика преподавания естествознания – наука о системе процесса обучения, воспитания и развития младших школьников, обусловленная особенностями содержания школьного курса «Окружающий мир».

Методика (с греческого) – путь, способ исследования, система приемов и способов передачи знаний. Задача предмета методики природоведения:

- анализ содержания курса природоведения,
- отбор форм, методов и приемов обучения,
- воспитание и развитие на уроках природоведения.

Методология – «учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности», (Энциклопедический словарь). Методология методики естествознания стоит на трех основаниях: философии, психологии и дидактике. Философскую основу методологии составляет

диалектический материализм и теория познания. (окружающий мир материален, существует объективно). Детская психология – требует учета возрастных особенностей учащихся в процессе обучения и воспитания. Педагогика ориентирует на

учет теории личностно ориентированного и системно-деятельностного подхода в обучении.

Для современного начального образования характерна вариативность.

Созданы целостные УМК, обеспечивающие процесс обучения с первого по четвертый класс и включающие в себя учебник и рабочую тетрадь для учащихся и методическое пособие для учителя. Созданы дополнительные пособия для учащихся и учителя: дневники наблюдений, атласы, краеведческие пособия, рабочая тетрадь с проверочными заданиями, хрестоматии, различные наглядные пособия. В настоящее время в соответствии с новыми Стандартами образования действуют следующие варианты УМК по предмету «Окружающий мир»:

Традиционная система. Строится на прогрессивных традициях классической диалектики.

Это – УМК «Зеленый дом» (автор А.А. Плешаков), «Природа и люди» (автор З.А. Клепинина), «Окружающий мир» (автор Н.Ф. Виноградова), «Мир человек» (А.А. Вахрушев).

Система общего развития младших школьников (система Л.В. Занкова). Сущность – единый процесс обучения, воспитания и развития. Неотменяя общеизвестных принципов дидактики, система базируется на своих специфических принципах, реализация которых направлена на достижение единой цели – общего развития ребенка. Это УМК «Окружающий мир» (авторы Н.Я. Дмитриева, А.В. Казаков)

Система развивающего обучения (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). Сущность системы – формирование у мл. шк. основ теоретического мышления. Курс «Окружающий мир» представлен одним вариантом (авторы Е.В. Чудинова, Е.Н. Букварева)

Развитие методики преподавания естествознания в дореволюционный период (вторая половина восемнадцатого века), введение естествознания как учебного предмета в главные народные училища. Материалистические взгляды В.Ф. Зуева.

Идеи К.Д. Ушинского и А.Я. Герда, как основоположников отечественной методики естествознания.

Развитие методики в разные периоды двадцатого века.

#### Вопросы

Преимущества в изучении природы актуальны. Это последовательность и систематичность расположения учебного материала от детского сада до школы в начальной школе от класса к классу. Знакомство с программами изучения природы в детском саду последующим обсуждением.

Задачами изучения природы в начальной школе являются:

- Знакомство с наиболее распространенными явлениями природы.
- Знакомство с основными природными понятиями.
- Формирование научных взглядов на явления природы.
- Развитие наблюдательности, любознательности, мышления и речи, любви к природе, Родине, экологической грамотности.
- Привитие умений и навыков исследовательской работы.
- Формирование умений пользоваться планом, картой и т.д.

Современный учебный предмет «Окружающий мир» является интеграцией естествознания, информатики, ОБЖ, элементов экономики. Основой отбора и конструирования содержания по предмету «Окружающий мир» является действующий Государственный стандарт школьного образования. Естественнонаучное начальное образование строится по принципам: интеграции-научности-дидактики-практической направленности-краеведения-экологии.

#### **Исследовательская работа в области методики изучения окружающего мира.**

Методика естествознания - наука развивающаяся. Она исследует и разрабатывает новые, а также совершенствует уже известные положения, используя при этом как *эмпирические*, так и *теоретические* методы исследования. Характерной особенностью *эмпирических* методов исследования является чувственная воспринимаемость объектов, а результаты их выражаются в установлении фактов, первоначальных эмпирических обобщениях. Рассмотрим виды эмпирических методов. Любое исследование в области методики преподавания естествознания включает в себя метод ретроспективы, который позволяет изучать методическое наследие по литературным источникам, устанавливать достигнутое, выявлять неясные и спорные суждения. Для установления необходимых фактов огромное значение имеет обследование реального учебного процесса. При этом применяются такие методы, как наблюдение, беседа, анкетирование, интервьюирование, изучение школьной документации.

Наблюдение - это непосредственное целенаправленное восприятие педагогического процесса. Исследователь получает конкретный фактический материал, т. е. данные, характеризующие особенности конкретного учебного процесса. Беседа применяется для получения необходимых разъяснений того, что было недостаточно ясно при наблюдении.

Беседа может возникнуть спонтанно либо по заранее намеченному плану; она ведется без записей, в свободной форме. Интервьюирование - это разновидность беседы. Метод перенесен из социологии. Исследователь придерживается заранее намеченных вопросов в определенной последовательности.

Анкетирование - метод массового сбора материала с помощью анкет. Ответы на вопросы анкет пишут те, которым адресованы анкеты. Анкетирование применяется с целью получения таких данных, которые нельзя получить другим путем. Например, не всегда испытуемый открыто может высказать свое отношение к изучаемому педагогическому явлению.

Изучение школьной документации - журналов, личных дел учащихся, протоколов собраний, совещаний, работы методических объединений и т. п. поможет найти многие

объективные данные, которые помогут выяснить некоторые закономерности. Изучение работ учащихся - письменных, графических, творческих - поможет изучить индивидуальность каждого ученика, его отношение к работе, наличие тех или иных способностей и т. п. Однако судить об эффективности педагогических воздействий, о ценности методических находок, давать новые рекомендации практике позволит эксперимент - специально организуемая проверка того или иного метода, приема, средства и т. п. с целью выявления его действительности, эффективности.

Эксперимент предполагает создание чего-то нового. В школе он проводится без нарушения нормального хода учебного процесса, когда достаточно оснований полагать, что проверяемое нововведение может способствовать повышению эффективности обучения или хотя бы не вызовет нежелательных последствий. Это естественный эксперимент. Он обязательно предполагает наличие более или менее равнозначных двух групп учащихся: контрольных, которые работают в обычном режиме (по обычной методике, с обычным содержанием) и экспериментальных, где в режим, содержание или методику привносится исследуемый компонент. Последний предполагает обязательную разработку экспериментальных материалов. Таков лабораторный эксперимент. В исследованиях по методике естествознания он применяется крайне редко. Как и при обследовании, в ходе эксперимента применяются наблюдение, беседа, интервьюирование, анкетирование, проводятся устные и письменные проверки. Понятно, что на этом эмпирическом уровне исследование не может остановиться.

На этапе осознания добытых фактов применяются *теоретические* методы исследования. К ним относятся сравнение, противопоставление, аналогия, систематизация, классификация, вскрытие причин, обобщение. Они тесно связаны между собой и взаимопроникают друг в друга. С помощью теоретических методов выявляются проблема и актуальность исследования, определяются гипотеза, цели и задачи. Третья группа методов исследования - это методы математической статистики. Они позволяют выявить количественные характеристики, аргументирующие качественные выводы. Математическими методами являются следующие: регистрация - число успевающих и неуспевающих; посещавших и не посещавших занятия; выполнивших работу с такой-то оценкой и т. п.; ранжирование - расположение собранных данных в порядке убывания или нарастания каких-либо показателей, определение места в этом ряду каждого из исследуемых компонентов; шкалирование - введение цифровых показателей в оценку отдельных сторон педагогических явлений; обычно здесь применяются тесты на выборку; определение средних величин - среднее арифметическое.

### **Практическая работа №19 .**

Знакомство с содержанием УМК Н.Ф. Виноградовой, А.А. Плешакова, А.А. Вахрушева и их анализ: структура, учебные и воспитательные задачи, содержание.

**Внеаудиторная работа:** реферат: Развитие у младших школьников интереса к изучению природы.

1. Изучить и проанализировать УМК З.А. Клепининой, А.А. Плешакова, А.А. Вахрушева, Н.Я. Дмитриевой, Е.В. Чудиновой.
2. Изучить структуру предмета, учебные и воспитательные задачи УМК разных авторов.
3. По итогу анализа УМК составить таблицу выделения основных понятий неживой и живой природы, вопросов, связанных с понятиями «человек-общество».

**Тема :** Вопросы преподавания начального естествознания в XVIII и XIX веках. Естествознание в русской начальной школе в начале XX века. Естествознание в послереволюционной

начальной школе.

**Основные понятия и термины по теме:** Общедидактические принципы Я. Коменского, наглядность преподавания, предметность преподавания, экскурсии в природу, Кайгородов, Герд, Ягодинский, Вахтеров.

**План изучения темы:**

1. Вопросы преподавания начального естествознания в 18 веке.
2. Вопросы преподавания начального естествознания в 19 веке.
3. Естествознание в начальной школе в 20 веке.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Вопросы преподавания начального естествознания в 18-19 веке.** В России до Петра I учение сводилось к обучению грамоте и письму и носило частный характер. Петр I впервые учредил цифирные школы, предназначенные для обучения детей всех сословий. Никаких знаний о природе дети в этих школах не получали, т. к. содержание естественных наук противоречило религии, а их изучение считалось греховным делом.

*М.В. Ломоносов* энергично выступал против боязни естественных наук, обращал особое внимание на большое практическое значение знаний о природе, горячо боролся за введение естествознания в русскую школу. Борьба Ломоносова за включение учебного предмета «Естествознание» в русскую школу привела к некоторым переменам в народном образовании. Уставом 1786 г. в России была введена общеобразовательная школа, состоящая из двух типов училищ - малых двухгодичных в уездных городах и главных пятигодичных в губернских городах. В IV классе главных училищ преподавалась естественная история.

Большое влияние оказали идеи великого славянского педагога *Яна Амоса Коменского* (1592-1670). Прежде всего Коменский ставит и обосновывает вопрос необходимости связи обучения и воспитания. «Человек, чтобы быть человеком, должен получить образование». Второе очень важное положение о том, что обучение и воспитание должны соответствовать возрастным особенностям учащихся, явилось для Коменского основой деления народного образования на четыре ступени:

- 1) материнская школа до 6 лет;
- 2) народная школа, или школа родного языка от 6 до 12 лет;
- 3) средняя школа-гимназия от 12 до 18 лет;
- 4) высшая «академия и путешествие» от 18 до 24 лет.

Устав, вводя в школу новый предмет, не определял его содержание.

Эту задачу решил изданный для народных училищ учебник «Начертание естественной истории». Автором его был академик *Василий Федорович Зуев* (1754-1794). В кратком вступлении автор раскрывает сущность естественной истории как науки и ее основных отделов: «Ископаемое царство», «Прозябаемое царство», «Животное царство». Сам учебник состоит из этих же разделов. В разделе «Ископаемое царство» рассказывается о землях, камнях, о солях, о горючих веществах, о полуметаллах, о металлах, об окаменелостях, о горах. В разделе «Животное царство» даются краткие общие сведения о строении и жизни животных, а затем их описание по классам. Причем при описании растений и животных данного класса подробно рассматриваются лишь наиболее типичные представители. В. Ф. Зуев не оставил без внимания и методику преподавания естественной истории. В предисловии к своему учебнику он дает краткие наставления учителю, как преподавать естественную историю. Здесь рекомендуется добиваться понимания учебного материала, изучать предметы природы не со слов, а по натуре

или по крайней мере по ее изображению. Зуев рекомендует сначала изучать природу, близкую к школе: предложенный Зуевым порядок изучения естественнонаучного материала; неживая природа - растения - животные. Таким образом, уже в конце XVIII века были выдвинуты важные положения содержания и методики преподавания начального естествознания.

Правительственный устав 1864 г. сыграл определенную положительную роль в становлении начального естествознания. *Константин Дмитриевич Ушинский* разработал методику первоначального обучения родному языку, он высказал и практически реализовал ряд ценных положений в методике преподавания естествознания и географии для начальной школы. Прежде всего Ушинский ставил науки о природе на первое место в плане образовательного и воспитательного воздействия на ребенка, т. к. естественные науки «начинают занимать детский ум прежде всего. Обоснованию принципа наглядности посвящены многие работы Ушинского. Ушинский формирует самостоятельность ученика в учении, самостоятельность его мысли. Большую роль в формировании осознанных знаний К. Д. Ушинский отводил сравнениям. «Сравнение... - это есть самый существенный акт сознания, без которого самое сознание, а следовательно, и вся сознательная жизнь человека невозможны». В своих рекомендациях К. Д. Ушинский видное место отводит изучению младшими школьниками окрестностей школы, Много внимания уделял Ушинский работе с текстом.

Во втором случае речь идет об особенностях работы с деловой статьей. Отсюда вытекает необходимость создания таких текстов, которые бы были наполнены конкретным содержанием, изложены достаточно серьезно. Работе с деловой статьей должна предшествовать беседа о том предмете или явлении, о котором идет речь в статье. Только после такой вводной беседы читается статья.

Другим видным педагогом XIX века был *Александр Яковлевич Герд* (1841-1888). Его взгляды представляют для нас особый интерес, т. к. он по праву считается основоположником русской методики начального естествознания. А. Я. Герд внес также огромный вклад в разработку содержания этого предмета. Прежде всего он считал, что естествознание следует преподавать в начальной школе как самостоятельный учебный предмет. Только надо знакомить детей с природой не с первого, а со второго класса, т. к. учителю приходилось затрачивать много времени, чтобы научить первоклассников читать, писать и считать. Герд довольно четко определял структуру начального естествознания: «...отдельным естественным наукам - зоологии, ботанике, минералогии, физике и др. в начальной школе нет места. Здесь место только одной нераздельной науке об окружающем неорганическом и органическом мире». Таким образом, Герд не ввел термин «интеграция» но понимал, что первоначальный курс об окружающем мире должен быть именно интегрированным. Другой вывод из данного высказывания следует о том, что начальный курс естествознания должен быть не набором фактов, а представлять нечто цельное, взаимосвязанное, т. к. сама природа есть единое целое. Изучение неорганического мира должно предшествовать изучению мира органического». Его книга для детей «Мир божий» (СПб., 1891 г.). Во 2 классе изучается первая часть этой книги - «Земля, воздух, вода», в 3 классе - «Растения, животные, человек». Гердом написаны и первые в России самостоятельные методические пособия по начальному естествознанию. Это «Первые уроки минералогии» и «Предметные уроки в начальной школе». Прежде всего велика роль этого предмета в формировании научного мировоззрения. Изучение естествознания, по его мнению, должно привести «к правильному общему взгляду на природу, как нечто целое». Естествознание должно также «развить в детях живую впечатлительность и любовь к природе, которые бы согревали и облагораживали их по выходе из школы». Большое внимание уделял

Герд доказательству того, что естествознание развивает в учениках интерес к изучению природы. Велика роль естествознания в развитии наблюдательности ребенка. От этого качества во многом зависит степень развития логического мышления. Важнейшим методом изучения природы младшими школьниками он считал наблюдение. «Наблюдения должны быть возможно полными и никак не ограничиваться одними внешними признаками..., наблюдения не должны быть отрывочными..., наконец, наблюдения не должны быть однообразны». Другим важным методом изучения природы является получение знаний через постановку опытов (экспериментирование). Опыты на уроке в классе Герд считал одним из важных условий успешного преподавания. Опыты, как и наблюдения могут выполняться в классе под руководством учителя и самостоятельно, но «могут быть задаваемы на дом» Герд отдавал должное словесным методам. «Ученики должны под руководством учителя сравнивать, описывать, обсуждать наблюдаемые факты и явления, делать выводы и обобщения». Обсуждение наблюдаемого должно идти в ходе беседы, к проведению которой он дает ценные советы. Но и беседа, и рассказ должны сопровождаться демонстрацией наглядных пособий, желательно натуральных. Важным в преподавании естествознания Герд считал привитие детям любви и интереса к книге. Большое место при формировании знаний Герд отводит сравнениям. Вопрос на сравнение он включает в задания для наблюдений, в беседы по материалам наблюдений. Велик вклад Герда в разработку таких форм обучения начальному естествознанию, как предметные уроки и экскурсии. Для успешности экскурсий очень важно, чтобы учитель сам изучал природу и любил это занятие. Герд выдвинул положение о том, что экскурсии надо проводить не только весной и осенью, но и зимой, что зимние экскурсии в значительной степени оживят преподавание естествознания в это время года.

Со второй половины XIX века продвинулась вперед и школьная география. Она стала ближе к науке. Появляются учебники, в которых делается попытка отвести школьную географию от одной лишь номенклатуры. Таков учебник «Уроки географии» *Д. Д. Семенова* (1835-1902).

Таким образом, к концу XIX века определен порядок расположения учебного материала, высказаны мысли о целесообразности интеграции. Обоснованы такие принципы начального естествознания, как принцип наглядности и краеведческий, поставлен вопрос о необходимости реализации принципов экологической и практической направленности. В качестве ведущих методов обучения естествознанию выдвинуты наблюдения и эксперимент, обоснована роль словесных методов и специфика их применения при изучении начального естествознания. Разработаны четкие требования к такой форме организации как предметный урок. Выдвинута экскурсия как специфический тип урока естествознания. Появились первые учебники для начального естественнонаучного образования и самостоятельные методические пособия.

***Естествознание в русской начальной школе в начале 20 века.*** Классическая система образования, утвердившаяся во второй половине XIX века, отличалась формализмом, перегрузкой, бесплодной умственной работой, оторванностью от жизни и т. п. Такое положение дел в школьном образовании не удовлетворяло общественное развитие России, характеризующееся к началу XX века дальнейшим весьма интенсивным развитием капитализма. Для разработки основных положений организации средней школы была создана специальная комиссия. В 1901 году был принят учебный план, по которому в 1-3 классах средней школы предполагалось изучение естествознания и географии.

Профессор *Дмитрий Никифорович Кайгородов* составил хорошо разработанную программу для первых трех классов». Эта программа предлагала изучать природу по «общежитиям»

(содружествам), которых Д. Н. Кайгородов (1846-1924) разработал для школы шесть: лес, поле, сад, луг, парк, река.

Наиболее ярким представителем этого направления был *В.П. Вахтеров* (1853-1924). Обосновал необходимость применения в учебном процессе различного рода наглядных пособий не только для получения знаний из естествознания и географии, но и для развития личности ученика; еще раз подчеркнули важность экскурсий, чтобы «видеть самому природу в лесу, на лугу, в природе».

*Л.С. Севрук*. Изучается «Начальный курс естествознания» (СПб., 1902 г.) - неживая природа (земля, воздух, вода) и живая природа (растения, животные). Приняв этот порядок, Севрук обосновал его тем, что он позволяет раскрывать взаимосвязи в природе. «Как знакомство с явлениями неживой природы подготавливает к пониманию явлений живой природы, так знакомство с устройством и проявлением жизни у растений делает более доступным понимание устройства тела животных и отправление их органов». Им же впервые после Герда была подготовлена методика преподавания начального естествознания, в которой он дает подробные разработки всех уроков. В ход урока включены необходимые наблюдения и опыты, которые описаны довольно тщательно. Говоря о наглядности обучения, Л.С. Севрук утверждает, что наглядность только тогда дает нужный эффект, когда используется не для сообщения названий, а при работе с ней дети сами делают выводы, обобщения, осмысления. Он придавал большое значение уроку в формировании знаний.

*Валериан Викторович Половцов* (1862-1918). Он разработал так называемый «биологический метод», сущность которого заключалась в том, что при изучении предметов природы как живой, так и неживой, должны раскрываться взаимосвязи и взаимоотношения. В. В. Половцова против антропоморфизма и телеологии в школьных учебниках естествознания. Среди наиболее интересных проблем, решаемых в этот период в области преподавания естествознания, следует признать вопрос об «исследовательском методе». Сущность его заключается в том, что ученик получает знания не со слов учителя, а в ходе самостоятельного поиска и открытия этих знаний. При этом его мыслительный процесс проходит следующие этапы:

- 1) наблюдение и постановка вопросов;
- 2) построение предположительных решений;
- 3) исследование предположительных решений и выбор одного из них как наиболее вероятного;
- 4) проверка гипотезы и окончательное ее утверждение.

Ученик в процессе обучения ставится в позицию субъекта деятельности. Ход его «исследования» - это процесс логического мышления от наблюдения к выводу. Но чтобы этот метод действительно привел ученика к «открытию», необходимо соблюдать некоторые требования к постановке исследований в школе, а именно:

- 1) перед учеником должна быть поставлена задача;
- 2) задача должна быть интересной, посильной, отвечать запросам ребенка; четко и определенно сформулирована.

Впервые исследовательский метод был применен А. Я. Гердом в его «Предметных уроках», но в те годы он не получил широкого применения в практике школы. Сам термин был предложен проф. *Борисом Евгеньевичем Райковым* в 1911 г. и после долгих споров и вариантов названий термин «исследовательский метод» закрепился в педагогике.

В начале XX века появились первые работы *Константина Павловича Ягодовского* (1877-1943). Он со всей решительностью выступает за самостоятельность естествознания как учебного предмета в начальной школе и разделяет точку зрения А. Я. Герда о порядке изучения



природы. Он выступает против словесного изучения естествознания. Он выступает за широкое использование наглядности на уроках. При этом на первое место он ставит предметную наглядность, когда предмет находится в руках ученика. Видное место в изучении природы К. П. Ягодский отводит непосредственным детским наблюдениям в природе, которые не только дают «яркие впечатления», но и развивают наблюдательность ученика. Экскурсии, по его мнению, также должны носить исследовательский характер. Надо направить внимание ученика на особенности растений и животных, развивать в ученике умение видеть эти особенности. Ягодский разрабатывает содержание и методику ведения практических занятий по неживой природе, дает ценные указания по летним работам учащихся.

***Естествознание в начальной школе в послереволюционный период.*** Октябрьская революция 1917г. внесла существенные изменения в постановку школьного дела в России. Задачи школы и педагогической науки определялись теперь декретами советской власти, программой Коммунистической партии, принятой на VIII съезде. В этих документах выдвигалось требование осуществления связи обучения с производительным трудом. Школа была должна готовить всесторонне развитых членов коммунистического общества на основе общего и политехнического образования. Был взят курс на ликвидацию неграмотности в стране, введения обязательного всеобщего образования. Школа стала называться «Единая Трудовая Школа». В ней выделено две ступени: первая для детей от 8 до 13 лет (пятилетняя) и вторая от 13 до 17 лет (четырёхлетняя). Был принят учебный план, по которому естествознание вводилось в школу со 2 класса. География не была включена в учебные планы школы первой ступени.

Основными методами обучения естествознанию должны были служить наблюдения и опыты. Большая роль отводилась экскурсиям и практическим занятиям в лаборатории, в саду, в поле и т. п. Экскурсии являются обязательным элементом преподавания естествознания. Преподавание с применением такой наглядности затрудняло внедрение в практику школы исследовательского метода. В новых исследованиях были предложены типы пособий, которые требовали активной познавательной деятельности самого ученика.

После 1922 г. в результате улучшения экономического положения в России началось быстрое увеличение числа начальных школ. Лишь к 1927 г. были созданы стабильные программы. В них учебные предметы как самостоятельные школьные дисциплины потеряли свой статус. Знакомство детей с природой предусматривалось с первого класса: сообщались лишь отдельные сведения о неживой и живой природе. Во втором классе дети познакомились с изменениями в природе по временам года. Содержание программы третьего класса составляли сведения об основных элементах географического ландшафта, о воздействии человека на природу. Основным методом изучения природы был признан исследовательский. Поэтому рекомендовались кратковременные и длительные экскурсии, опыты, практические работы и общественно полезный труд учащихся. Изучение природы требовалось тесно связывать с краеведением. После постановлений 1931 и 1932 гг. были восстановлены учебные предметы. Естествознание вошло во все классы начальной школы при следующем недельном числе часов; I класс - 1 час, II и III классы - по 2 часа. В первый год обучения дети познакомились с сезонными изменениями в природе. Второклассники познакомились с природными и культурными сообществами - это огород, сад (в городе - парк), пруд, река, лес.

***Естествознание в начальной школе на современном этапе.*** Наиболее существенным изменением в структуре и построении курса средней школы в 70-е годы явился переход с четырёхлетнего на трёхлетний курс начального обучения, что связано с изменением роли

начального обучения в общей системе народного образования. Растянутый курс начального обучения неизбежно приводил к повторениям одного и того же материала на смежных ступенях обучения. В соответствии с этими изменениями, природоведение как учебный предмет изучалось во II—III классах начальной школы и в IV классе. В I классе дети знакомились с отдельными элементами и явлениями природы во время наблюдений, экскурсий, чтения статей из учебника «Родная речь». Такая система обучения начальному природоведению просуществовала до 1984-1985 годов. В связи с сокращением срока начального обучения (до трех лет) были разработаны новые программы начальной школы, в том числе и по природоведению, в основу которых легли следующие теоретические положения:

- а) знания должны быть доступны детям, вытекать из их осознанных практических потребностей;
- б) усвоение знаний должно происходить в условиях целенаправленной учебной деятельности детей, при их высокой активности и самостоятельности, не исключающей помощи со стороны учителя;
- в) в процессе обучения у школьника формируются мотивы учебной деятельности, соответствующие целям и содержанию обучения;
- г) учитель обеспечивает применение приобретенных ранее знаний для усвоения новых;
- д) учебный материал максимально используется в целях коммунистического воспитания учащихся.

Развитию методики преподавания природоведения как науки в 60-80-е годы способствовали известные методисты этого времени П. А. Завитаев, М. Н. Скаткин, Л. Ф. Мельчаков, З. А. Клепинина и др.

*Завитаев Петр Александрович* (1890-1970) в своих работах показал возможность формирования природоведческих и понятий методами, свойственными естествознанию, посредством проведения наблюдений и постановки опытов, способствующих созданию конкретночувственной основы для формирования природоведческих понятий. Он много работал над совершенствованием методики применения разнообразного оборудования и наглядных пособий на уроках природоведения.

*Скаткин Михаил Николаевич* - методист по естествознанию в начальных классах. Он является автором программ по природоведению в начальной школе, учебников природоведения для учащихся III-IV классов, занимается вопросами методики проведения природоведческих экскурсий, ведения календарей, наблюдений в природе, внеклассной работы по природоведению, большое внимание уделял разработке проблемы активизации познавательной деятельности учащихся.

*Мельчаков Леонид Федорович* - методист по природоведению в начальной школе. Он является автором школьного учебника по природоведению для учащихся третьих классов. Л. Ф. Мельчаков изучает проблемы воспитания и развития детей в процессе обучения природоведению. Много внимания уделяет он методической подготовке будущих учителей природоведения, создает методические пособия по природоведению для учителей начальных классов. Им написаны «Уроки природоведения в 3 классе» (М., 1980).

*Клепинина Зоя Александровна* - автор ряда учебников по природоведению для учащихся начальных классов. Занимается проблемами разработки содержания начального природоведения. Ею в содружестве с Л. П. Чистовой разработаны «Дневники наблюдений над природой и трудовой деятельностью человека» для учащихся I, II и III классов. З. А. Клепинина

пишет методические пособия по природоведению для учителей начальных классов, разрабатывает методику проведения уроков природоведения, экскурсий в природу.

**Основные тенденции перестройки образования в области естествознания в 90-х годах.** Реформирование школы, начавшееся после распада СССР, потребовало обновления содержания начального естественнонаучного образования и привело к возникновению альтернативных программ для начальной школы. В эти годы на местах стало поощряться создание учителями «авторских программ». Появилась масса программ по естествознанию, не подкрепленных ни одной теоретической концепцией. Такие «авторские программы» неоправданно сужали или расширяли круг естественнонаучных знаний, необходимых для усвоения младшими школьниками. Учебники к ним не издавались. Результатом этого «творческого подхода» к обучению был полнейший разнобой в подготовке детей даже одной школы.

В методике естествознания в 90-е годы прошлого века наметились три направления развития. В 90-е гг. начальная школа вступает на новый этап своего развития. В связи с перестройкой общественной и экономической жизни России, перестраивается и начальная общеобразовательная школа. Прежде всего школа, как и все общество, оказывается под влиянием процессов демократизации: школа из авторитарной постепенно становится на принципы гуманизации и гуманитаризации. Из всех первоначально заявленных систем постепенно утвердились в качестве государственных три системы. Это традиционная, или классическая, система общего развития младшего школьника (система Л. В. Занкова) и система развивающего обучения (система Д. Б. Эльконина - В. В. Давыдова). В каждой из этих систем определенное место занимает естественнонаучное образование, объем которого определяется образовательной областью «Окружающий мир» базисного учебного плана. Варианты «Зеленый дом» А. А. Плешакова и «Природа и люди» З. А. Клепининой рассчитаны на использование, как в трехлетней, так и в четырехлетней начальной школе. Они состоят как бы из двух частей, тесно связанных между собой. Первая часть - это ознакомление с окружающим миром, которая в курсе З. А. Клепининой называется «Я и мир вокруг». Третий вариант представлен курсом «Окружающий мир», разработанный группой ученых под руководством Н.Ф. Виноградовой. Это интегрированный курс, включает в себя сведения из биологии, географии и истории, рассчитан на четырехлетнюю начальную школу. Четвертый вариант - «Мир и человек» авторов А. А. Вахрушева, О. В. Бурского, А. С. Раутиана также разработан для четырехлетней начальной школы.

В основе первого направления, которое можно назвать традиционным, лежат идеи классической методики преподавания естествознания. К нему можно отнести систему курсов «Природа и люди» З. А. Клепининой и систему курсов экологической направленности «Зеленый дом» А. А. Плешакова.

Приоритетной целью курса «Природа и люди» является развитие личности ребенка. Ведущими принципами отбора содержания и конструирования программы З. А. Клепининой сохраняются общедидактические принципы, а также специфические принципы, разработанные в классической методике естествознания. Это, прежде всего, – краеведческий принцип.

В соответствии с краеведческим принципом ведущими методами преподавания курса природоведения З. А. Клепининой являются непосредственные наблюдения предметов и явлений природы, выполнение простейшего эксперимента, моделирование, демонстрация наглядных пособий и опытов. Велика роль таких форм организации учебной работы как

экскурсии, учебные прогулки, предметные уроки на учебно-опытном участке, фенологические наблюдения, фиксация результатов наблюдений.

Курс «Природа и люди» представляет собой систему, объединяющую две подсистемы – «Я и мир вокруг» и «Природоведение». Программа З. А. Клепининой сохраняет в обновленном варианте все положительное, что было накоплено многолетним опытом преподавания естествознания, и вместе с тем учитывает идеи развивающей гуманистической школы и педагогики.

*Система учебных курсов экологической направленности «Зеленый дом» А. А. Плешакова входит в образовательный комплект «Школа России».* Она построена на принципах классической методики естествознания. Приоритетной задачей системы курсов «Зеленый дом», является формирование у учащихся единого ценностно-окрашенного образа мира как дома своего собственного и общего для всех людей, для всего живого. На этой основе происходит становление у детей современной экологически ориентированной картины мира.

Учащиеся знакомятся с окружающим миром и местом в нем человека при изучении курса «Мир вокруг нас». В соответствии с экологической направленностью курса особое внимание уделяется знакомству младших школьников с природным многообразием. Включение в программу элементарных экономических понятий, позволяет А. А. Плешакову показать учащимся основу единства человеческого общества. Программы 3 и 4 классов дополнены факультативными курсами «Экология для младших школьников» и «Планета загадок».

В основе второго направления в развитии методики естествознания лежит принцип интеграции знаний в системе «Человек – природа – общество». *К нему можно отнести курсы, разработанные под руководством Н. Ф. Виноградовой, О. Т. Поглазовой и А. А. Вахрушева.*

*Курс «Окружающий мир» Н. Ф. Виноградовой и Г. С. Калиновой входит в комплект «Начальная школа XXI века».* В основе построения курса лежит принцип «позитивного педоцентризма», т. е. отбираются знания, наиболее важные для детей этого возраста. Программы курса «Окружающий мир» построены и с учетом принципа экологизации предмета. Этот принцип реализуется через формирование у младших школьников умения предвидеть последствия своего воздействия на природу и социальную среду.

Изучение программных тем проходит в соответствии с особенностями природных и социальных явлений, окружающих ребенка. Ведущую роль в построении курса играет краеведческий принцип обучения, который обязывает учителя при ознакомлении с окружающим миром использовать чувственный опыт детей, накопленный во время прогулок и экскурсий в ближайшее природное и социальное окружение. При организации обучения детей усиливается роль занятий, проходящих вне класса (в парке, на пришкольном участке, в учреждении культуры, музее и пр.). Уроки в классе обобщают и систематизируют знания детей, полученные чувственным путем. Обязательной структурной единицей таких уроков является игра (предпочтительно, ролевая).

*Интегрированный курс, разработанный О. Т. Поглазовой и В. Д. Шилиным, тоже называется «Окружающий мир».* Он входит в современную систему учебных курсов «Гармония». Программы курса направлены на воспитание личности, ориентированной на общечеловеческие, гуманистические ценности. Нацеленный на разностороннее развитие личности ребенка, он реализует задачи последовательного формирования у учащихся целостной естественнонаучной картины мира и воспитания бережного отношения ко всему живому на Земле. Данный курс направлен на обновление содержания и методов преподавания естествознания в направлении интеграции, гуманизации и экологизации знаний. Программа

построена таким образом, что последующие знания базируются на ранее полученных постепенно дополняя и углубляя их. По мнению авторов знания и умения должны являться не самоцелью, а средством развития интеллектуальной и эмоциональной сфер учащихся, их творческих способностей.

*В рамках непрерывных программ Образовательной системы «Школа 2100» был разработан интегрированный курс «Окружающий мир» (авторы А. А. Вахрушев, А. С. Раутиан). Этот курс можно считать переходным «от репродуктивного» к «развивающему». Авторы предлагают не ограничиваться узким кругом начальных естественно-научных знаний, а давать ответы на любые вопросы ребенка об окружающем мире. Они отбирают для рассмотрения обширный круг вопросов, который, безусловно, невозможно усвоить в начальной школе. Но авторы и не ставят такой задачи, «ведь один из основополагающих принципов, на котором построены учебники в Образовательной системе «Школа 2100», – принцип минимакса. Он позволяет отобрать небольшой объем важнейших понятий, который должны усвоить все ученики. Усвоение достигается путем многократного и непрерывного использования полученных знаний. А остальные знания могут усвоить те школьники, кого они заинтересовали».*

Главная цель изучения курса – воспитание человека, осознающего свое место и место человечества в окружающем мире.

Средством реализации поставленной цели является ознакомление школьников с элементарной целостной картиной мира и развитие умения пользоваться ею. Процесс обучения, по мнению авторов, должен сводиться к выработке навыка истолкования собственного опыта. Это достигается тем, что школьники учатся использовать полученные знания в процессе выполнения конкретных теоретических и практических заданий. Главным способом осмысления мира является решение проблемных творческих задач. Изложение сравнительно полной картины мира должно придать творческий исследовательский характер процессу изучения предмета, заставляя учащихся задавать вопросы, помогающие осмыслить их опыт.

В конце прошлого века возник интерес к идеям развивающего обучения, которые начали разрабатываться в 50-60-е годы двумя независимыми группами педагогов под *руководством Л. В. Занкова и Д. Б. Эльконина*. Этот интерес определил особенности содержания вариативных естественно-научных программ третьего направления развития методики естествознания.

*Изучение окружающего мира в системе Л. В. Занкова может идти по одной из двух программ, разработанных авторскими коллективами: программе Н. Я. Дмитриевой, А. В. Козакова и программе И. П. Топтинец*. Они основаны на принципах развивающего обучения, предусматривающих обучение детей на высоком уровне трудности, ведущую роль теоретических знаний, прохождение материала быстрыми темпами, осознание школьниками процесса учения, общее развитие всех учащихся (и сильных и слабых).

Курс Н. Я. Дмитриевой и А. В. Козакова «Мы и окружающий мир» носит интегрированный характер. Его содержание составляют материалы из астрономии, географии, биологии и истории. По мысли авторов от 1 к 4 классу должна прослеживаться цепочка взаимодействий, которая включает следующие звенья: единство неживой и живой природы; роль развития человека и общества на разных этапах истории; постепенное высвобождение человека из-под власти природы; вмешательство человека в природу.

*Курс И. П. Топтинец «Окружающий мир» интегрирует знания в системе «человек – природа – общество» и направлен на общее развитие младших школьников. Его целью является формирование у младших школьников широкой, целостной научной картины мира.*

Курс каждого года обучения, являясь частью целого, знакомит учащихся с определенным кругом предметных знаний, включает содержание, обеспечивающее формирование эмоционально-ценностного отношения к природе и родной стране.

*В системе развивающего обучения Д. Б. Эльконина - В. В. Давыдова действует программа «Окружающий мир» Е. В. Чудиновой, Е. Н. Букваревой, И. Е. Беларевой, в которой объединяются два учебных курса «Естествознание» и «Обществознание». Основой их объединения является логика развертывания курса «Естествознание», поскольку именно в нем выстроена последовательность учебных задач, помогающая реализовать главную цель программы – формирование основ научного мышления младших школьников в области природы и социума.*

Учебным предметом данного курса является не картина мира, а способы построения этой картины, способы получения знаний о природе. Курс окружающего мира построен на принципах теории учебной деятельности и предусматривает необходимость постановки перед детьми и последовательного решения ими учебных задач. Формирование конкретных научных понятий является вторичным. В процессе изучения окружающего мира развиваются как общеучебные, так и специальные умения, присущие естественным наукам: наблюдать и фиксировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи между природными объектами, ориентироваться на местности и т. д. Основной задачей курса естествознания является открытие эксперимента как способа проверки выдвинутых предположений. Учащиеся должны научиться спланировать ход эксперимента, представить и зафиксировать результаты исследования, построить объяснительную гипотезу как модель и пр. В содержании 4-летнего курса отражена структура научного исследования.

Проведен анализ наиболее распространенных программ, призванных обеспечить естественнонаучное образование младших школьников в начале XXI века. К сожалению, содержание большинства из них ежегодно меняется, не давая учителю возможности хорошо отработать методику их изучения.

Помимо рассмотренных программ в школах реализуются такие естественно-научные курсы, как «*Экология и диалектика*» Л. В. Тарасова, «*Человек и окружающая среда*» Л. П. Симоновой-Салеевой и др. В основу их построения положены различные дидактические концепции. Учитель должен выбрать программу, которая наилучшим образом реализует задачу развития личности младшего школьника через естественнонаучное содержание.

### **Внеаудиторная самостоятельная работа:**

Составление краткого конспекта по вопросу «Краткий исторический очерк методики преподавания естествознания».

*Задание 1.* По литературным источникам (1-3) и краткому изложению теоретического материала изучите теоретический материал по следующему плану:

1. Вопросы преподавания начального естествознания в 18-19 веке.
2. Естествознание в русской начальной школе в начале 20 века.
3. Естествознание в начальной школе в послереволюционный период.
4. Естествознание в начальной школе на современном этапе.

*Задание 2.* Составьте сжатый (краткий) конспект. В результате особой техники переработки информации конспектируемого текста создайте новый документ, с новой логикой изложения содержания, с новыми связями, новой формой предъявления информации. Отбирайте самые

необходимые, опорные, самые нужные термины-понятия, отражающие сущность и основные характеристики изучаемой темы.

**Тема:** Естествознание- как учебный предмет в начальной школе. Методы как педагогическая категория. Классификация и характеристика методов. Приемы обучения начальному естествознанию.

**Основные понятия и термины по теме:** метод, приемы обучения, рассказ, беседа, наблюдения, моделирование, проекты.

**План изучения темы:**

1. Понятие о методах и приемах обучения.
2. Практические методы обучения.
3. Словесные методы обучения.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

**Метод как педагогическая категория.**

Метод – путь к достижению чего-либо, способ познания. Методы обучения – способ в взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленный на наилучшее усвоение знаний, привитие определенных умений и навыков, развитие познавательной активности, самостоятельности и творческих возможностей школьников.

**Классификация методов, предложенная Н.М.Верзилиным и дополненная другими методистами**

словесные	наглядные	практические
Лекция	Демонстрация	Наблюдение.
Рассказ	натуральных объектов.	Распознавание признаков
Беседа	Демонстрация опытов.	объектов, явлений.
Инструктаж (объяснение)	Демонстрация	Эксперимент.
	изображения объектов	Моделирование.
		Проектирование

Методы обучения имеют первостепенное значение в процессе обучения, так как являются важнейшими инструментами в формировании и развитии знаний у учащихся, в развитии их личностных качеств. Отсюда вытекают три важнейшие функции метода: обучающая, развивающая и воспитывающая. Без решения этих функций метод не сможет выполнить своего назначения.

### 1. Наблюдение как метод обучения.

Наблюдение – целенаправленное восприятие предметов и явлений природы, в процессе которого выделяются общие и отличительные признаки, устанавливаются закономерности и на основе этого делаются выводы и обобщения. Метод известен давно (К.Д. Ушинский, А.Я. Герд) и не утратил своей актуальности, приобрел новые черты. Наблюдения формируют наблюдательность, научное мировоззрение.

Метод сочетается со всеми методами. Но ребенка надо научить и приучить наблюдать, тогда у него не пропадет интерес к предмету. Приемы развития наблюдательности просты: -рассмотри,

- распознай признаки,
- найди общее и различие,
- объясни характерные признаки.

Учитель к наблюдениям готовится заранее. Подбирает задания, разрабатывает последовательность наблюдений, форму отчетности. Наблюдения могут быть индивидуальными, групповыми, фронтальными. Для этой цели разработаны Дневники наблюдений.

## 2. Метод моделирования и метод проектов.

Моделирование как метод обучения применялся с первых шагов человека по передаче своего опыта подрастающему поколению. Что такое моделирование? Название метода произошло от слова «модель», определение которого неоднозначно. Философ В.А.Штофф под моделью понимает такую мысленно представляемую или материально реализуемую систему, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте.

Модели бывают материальные (вещественные) и идеальные (умозрительные, мысленно построенные). К материальным моделям относятся глобус, модели термометра, холма, цветка, сердца, головного мозга и т.п. Среди идеальных выделяют модели образные и знаковые. Эти модели создаются мысленно на основе анализа реальной действительности. Чтобы их сохранить, сделать достоянием других, они переносятся на бумагу, доску, компьютер в виде знаков, рисунков, схем, таблиц, диаграмм, формул и т.п. Примером знаковых моделей являются условные знаки для обозначения погоды, природоохранные знаки, условные знаки плана, карты и др. Образные модели – это: схема круговорота воды в природе, развития растения из семени и т.д. Однако не следует путать модель как наглядное пособие и моделирование как метод обучения. Моделирование выполняет функцию метода, когда ребенок на основе созданного в голове образа сам создает модели в процессе деятельности и получает информацию о моделируемом предмете, явлении. А.Ф.Кузин рассматривает моделирование как процесс создания модели. Моделирование позволяет формировать целостное представление о процессах, которые протекают довольно длительное время, когда наблюдение нецелесообразно. (Круговорот воды в природе).

Слово «ПРОЕКТ» латинское и в переводе на русский язык означает «бросание вперед». По мнению Н.В.Матяш и В.Д.Симоненко, «ПРОЕКТ» – это прототип, идеальный (мысленно созданный) образ предполагаемого объекта, состояния, в некоторых случаях – план, замысел какого-либо действия. Энциклопедический словарь дает

несколько значений слова «ПРОЕКТ»:

- Совокупность документов (расчетов, чертежей и др.)
- Предварительный текст какого-либо документа.
- Замысел, план.

Таким образом, проект представляет собой объект, процесс, который будет воплощен в объективную реальность в будущем. Создание проекта всегда связано с исследовательской, творческой деятельностью.

Последовательность выполнения проекта:

1. Объяснение, что такое проект вообще, виды проектов, способы их создания.
2. Определение темы проекта, цели и задач его разработки, составление плана деятельности.
3. Поиск и сбор информации.
4. Принятие решения, идеальное преобразование объекта.



5. Создание проекта.

6. Апробация проекта в действии, оценка и самооценка творческого решения, при необходимости доработка.

7. Презентация проекта и публичная его защита.

8. Коллективная оценка проекта.

### 3. Словесные методы обучения.

Рассказ – последовательное, повествовательное изложение учебной информации. С помощью рассказа учитель выделяет основные понятия, применяет методические приемы: сравнения, демонстрация объектов, иллюстраций, рисунков, сообщает учащимся определенные знания.

В каком случае учитель использует метод рассказа на уроке? Каким должен быть рассказ учителя?

-образным,

-доступным,

-содержать сюжет,

-научным,

-яркими эмоциональным,

-голосом выделять главные понятия,

-за короткое время нести большую информацию

К.Д. Ушинский «педагогический рассказ не только должен отличаться занимательностью, как всякий другой, но заключать в себе еще чисто педагогические качества:

он должен быть таков, чтобы мог легко запечатлеться в голове детей, чтобы, дослушав до конца, дитя помнило его середину и начало, чтобы подробно не затемняли главного и чтобы главное, будучи лишено подробностей, не оказалось сухим». Подготовка учителя к рассказу:

-наметить подробный план изложения,

--подобрать нужные литературные источники,

-подобрать наглядные пособия,

-определить их место в рассказе,

-новые термины отработать.

Виды рассказов:

Вводный. Раскрывающий основные понятия темы. Обобщающий.

По характеру изложения: описательный и объяснительный.

Самое эффективное использование на уроках словесных методов – сочетание рассказа с беседой.

Беседа – метод обучения, представляющий собой диалог учителя и учащихся, проводимый с конкретными учебно-воспитательными задачами по тщательно продуманному плану.

Беседа наиболее трудный метод среди словесных методов. Главное условие беседы

– наличие знаний учащихся. Чаще всего беседа проводится пораньше изученному материалу.

Основная цель беседы: закрепление и систематизация знаний учащихся. В ходе беседы необходимо ставить проблемные вопросы, требующие мыслительных операций.

Недостаток беседы – дробные знания.

Требования к беседе:

-тщательная подготовка вопросов,

-вопрос задавать всему классу,

- вопросы должны быть понятными, конкретными.
- ответы учащихся должны быть полными, развернутыми.

Методика постановки вопросов:

- вопрос задается всему классу,
- пауза,
- варианты ответов детей,
- обобщение ответов учителем.

Беседы направленные на открытие новых знаний называются эвристическими или поисковыми. По дидактическим целям беседы бывают вводные и обобщающие. По способу мышления: индуктивными и дедуктивными.

Приемы обучения: это элементы того или иного метода, выражающие отдельные действия учителя учащихся в процессе учения. Три группы приемов: организационные (составление коллективного плана или рас- сказ детей по заранее составленному плану, технические (применение различного оборудования: лаб. оборудование, карточки, тетради, видео и т.д.), логические приемы (анализ и синтез), прием сравнения, прием аналогии, прием классификации, прием систематизации, прием установления причин и выяснения взаимосвязей, прием обобщения.

#### **Практическая работа №20:**

1. Составление конспекта урока с использованием словесных методов обучения. Задание: используя материалы урока в классе по теме «Комнатные растения» составить конспект урока.

2. Отработка метода проекта.

а) Задание: разработать различные варианты проектных задач по естествознанию по темам «Моя малая Родина», «Мое любимое дерево», «Мое любимое животное», «Напиши письмо...», экологические темы.

#### **Практическая работа №21:**

1. Провести наблюдение урока в начальной школе (показательный урок).

Задание: проанализировать используемые на уроке методы обучения.

**Внеаудиторная работа:** реферат: Развитие исследовательских способностей у младших школьников в процессе изучения «Окружающего мира».

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение методам обучения?
2. Назовите, что такое приемы обучения?
3. Назовите основные группы методов обучения?
4. Назовите группы приемов обучения?

**Тест: Методы и приемы обучения окружающему миру**

Задание: выберите правильный ответ.

1. Методы обучения - это:

- а) конкретные действия, предпринимаемые учителем, направленные на овладение знаниями, умениями;
- б) совокупность приемов;
- в) способы взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся, направленные на усвоение знаний, привитие умений и навыков, развитие познавательной активности, самостоятельности.

2. Что является методологическим основанием для выделения и группировки методов обучения?

- а) источник знаний;

- б) обучающая деятельность учителя;
- в) познавательная деятельность учащихся.

3. При выборе методов необходимо учитывать:

- а) соответствие методов целям и задачам обучения;
- б) содержание учебного материала;
- в) уровень подготовки учащихся;
- г) экономичность метода.

4. Назовите ведущий метод изучения природы:

- а) беседа; б) опыт и эксперимент;
- в) практическая работа; г) наблюдение.

5. По объекту наблюдения бывают:

- а) длительные; б) индивидуальные;
- в) фенологические; г) метеорологические.

6. Опыт на уроке окружающего мира предполагает:

- а) специально подготовленные условия проведения;
- б) умение соотнести наблюдаемое явление в опыте с тем, что происходит в природе;
- в) явление или предмет.

7. Выделите этапы проведения практических работ:

- а) работа с предметами природы;
- б) инструктаж о ходе выполнения;
- в) запись результатов работы;
- г) выполнение работы (групповое, индивидуальное, фронтальное).

8. Беседы по дидактическим целям бывают:

- а) вводные; б) обобщающие;
- в) дедуктивные; г) индуктивные.

9. Рассказ - это:

- а) метод обучения, представляющий собой диалог;
- б) последовательное повествовательное изложение учебной информации;
- в) живое и образное изложение какого-либо вопроса.

**Тема:** Классификация форм обучения. Урок как основная форма организации учебного процесса по естествознанию. Функции урока и основные требования к нему. Структура разных типов уроков. Экскурсия в природу, её место и значение в процессе обучения младших школьников естествознанию. Технологическая карта урока.

**Основные понятия термины по теме:** урок, внеурочная работа, внеклассная работа.

#### **План изучения темы:**

1. Понятие о формах организации учебного процесса.
2. Урок. Типы уроков. Требования к уроку. Структура урока.
3. Игровые формы организации учебного процесса.

#### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Учебно-воспитательный процесс в школе осуществляется в определенных формах. К трактовке понятия «форма обучения» нет единого подхода. По определению Ю.К.Бабанского, «формы организации обучения» представляют собой внешне выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, осуществляемой в установленном порядке

и в определенном режиме».

В теории и практике обучения естественным наукам сложились три группы форм организации учебной деятельности учащихся: урок, внеурочная деятельность и внеклассная работа. Каждая из этих групп имеет свою специфику в содержании, организации деятельности учителя и учащихся, но они имеют и общие черты:

1. Решение определенных познавательных, воспитательных и развивающих задач.
2. Отбор определенного содержания учебного материала, при этом необходимо учитывать требования к учебной нагрузке учащихся, правила безопасности и гигиены труда.
3. Применение разнообразных методов и приемов, выбор которых зависит от целей содержания занятий.
4. Достаточно и необходимое материальное обеспечение занятий.
5. Рациональное использование отведенного на занятие времени.
6. Наиболее полное использование потенциальных способностей каждого ученика, учет их индивидуальных особенностей.

Несмотря на общие черты, каждая из организационных форм имеет свои особенности, поэтому в группах форм выделяют их виды.

урок	Внеурочные занятия	Внеклассная работа
Вводный	Выполнение домашних заданий Экскурсия Наблюдения в природе Проектная деятельность	Кружки, экскурсии
Смешанный		Туристические походы
Предметный		Викторины, олимпиады,
обобщающий		утренники, праздники и др.

Внутри каждого вида организационных форм выделяют более мелкие организационные формы: практически и лабораторные работы, игры, самостоятельная или фронтальная, групповая или индивидуальная организация деятельности детей.

Урок как основная форма организации учебного процесса по естественным наукам.

Урок как форма обучения существует 300 лет. Он прочно вошел в систему работы общеобразовательной школы и признан основной формой организации учебной деятельности учащихся, педагогической единицей процесса обучения.

Каждый урок посвящается изучению определенного вопроса программы и представляет собой нечто законченное и вместе с тем является продолжением предшествующих уроков и опорой для последующих.

#### **Задачи и требования к уроку:**

- обучающие, познавательные: приобретение новых знаний, умений и навыков, отбор учителем ведущих и второстепенных понятий,
- воспитательные: формирование законов развития природы, научного мировоззрения, воспитание патриотизма, трудовое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание,
- развивающие: развитие личностных качеств – мышления, памяти, внимания, наблюдательности и т.д.,
- самообразовательная: обучение учащихся приемам и методам самостоятельной работы с учебником, тетрадью, таблицами, р

исунками, глобусом, картами,

-стимулирующая: вызывать у учащихся потребность в знаниях, интерес к изучению природы, активизировать познавательную деятельность учащихся.

### **Типы уроков:**

1. Вводный
2. Смешанный, или комбинированный, урок
3. Предметный
4. Урок-экскурсия
5. Обобщающие уроки.

### **Модификации основных типов уроков.**

Творческий подход учителей к урокам позволил разработать большое число модификаций основных типов уроков. В педагогической литературе эти уроки называют нестандартными. Их классификация:

- по способам деятельности детей: поисковые, исследовательские, тренинговые, коммуникативные (диалоги, обмен мнениями, дискуссии, диспуты, КВН, «Полечу- дес» и т.п.)
- по формам организации учебной деятельности: урок-игра, урок-путешествие, урок-конференция, урок-театрализация, урок-конкурс.

### **Структура урока в разных системах обучения:**

#### **1. Традиционная система**

- Организация начала урока ;
- Повторение и закрепление материала, изученного на предыдущем, а иногда на нескольких предыдущих уроках;
- Создание опоры для усвоения новой информации путеможивления имеющегося у учащихся опыта;
- Изучение нового материала;
- Закрепление нового материала;
- Обобщение и вывод по изученному на уроке;
- Задание на внеурочную деятельность.

#### **2. Система развивающего обучения:**

- Мотивация. Создание проблемной ситуации. Формулирование цели исследования;
- Исследование в малых группах. Полезно предложить каждой группе план ответа;
- Обмен информацией. Показать выполненную работу на рабочем листе;
- Организация информации (под руководством учителя);
- Связывание информации, обобщение (учитель вместе с детьми формулирует и записывает обобщение);
- Подведение итогов;
- Домашнее задание.

#### **Практическая работа №22:**

Задания для самостоятельного выполнения:

1. Изучить структуру \_\_\_\_\_ и методику проведения урока комбинированного типа, предметного урока, урока-экскурсии.
2. Составить конспекты уроков: комбинированного типа, предметного типа, урока-экскурсии в природу.
3. Проигрывание на уроках методики фрагментов уроков для начальных классов.

**Внеаудиторная работа:** Составить конспекты предметного и обобщающего уроков.

Составить конспект урока нетрадиционного типа.

**Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Назовите задачи изучения природы детьми в начальной школе?
2. Назовите существующие системы обучения в современной школе и их отличительные особенности.
3. Назовите действующие УМК начальной школы в предмете «Окружающий мир». Охарактеризуйте их структуру, учебные и воспитательные задачи.
4. Назовите основные формы организации учебного процесса в начальной школе по предмету «Окружающий мир».
5. Назовите основные типы уроков по ОЗМ.

**Тема:** Обобщающая характеристика средств обучения. Дидактические требования к средствам обучения. Вербальные и натуральные средства обучения. Изображения предметов и явлений природы. Аудиовизуальные средства обучения. План и карта как учебные пособия. Методика работы с ними. Использование их при повторении знаний.

**Основные понятия термины по теме:** средства обучения, вербальные средства обучения, печатные средства обучения, ТСО.

**План изучения темы:**

1. Понятие о средствах обучения.
2. Вербальные средства обучения.
3. Натуральные средства.
4. Изобразительные средства.
5. Практические средства.

**Краткое изложение теоретических вопросов:**

Общая характеристика средств обучения. Их дидактические виды.

«Средства обучения – это материальные объекты, носители учебной информации предметов естественной природы, а также искусственно созданные человеком и используемые педагогами учащимися в качестве инструмента их деятельности».

Эффективному использованию средств обучения помогает их классификация. Классификация:

- вербальные – учебники, учебные пособия для учащихся;
- натуральные – коллекции, гербарии, живые объекты, препараты;
- изображения предметов и явлений природы: плоскостные – таблицы, картины, карты; объемные: модели, муляжи, макеты;
- Аудиовизуальные: кино- и видеофильмы, слайды, интерактивная доска;
- вспомогательные – приборы, лабораторное оборудование, ТСО. Дидактические задачи средств обучения:

1. Должны помогать учителю привлечь внимание и пробудить интерес к изучаемому предмету.
2. Помогают глубоко осмыслить изучаемый материал.
3. Помогают лучшему запоминанию материала.

**2. Вербальные средства обучения.**

Учебник – средство усвоения основ наук, предназначенный для учеников.

Функции учебника:

- информирующая – учебник – источник информации,
- развивающая – поддержка интеллектуального и личностного развития учащихся,
- Систематизирующая – обеспечивает строгую последовательность изложения уч. материала,
- контролирующая – наличие в учебниках способов и приемов контроля за усвоением программного материала,
- мотивирующая – обеспечивает и поддерживает у детей интерес к предмету.

Учебник строится в соответствии с программой. Учебный материал излагается с учетом принципов

дидактики: систематичность, наглядность, научность, последовательность, связь с жизнью, сезонность, краеведческий принцип, экологический принцип, практическая направленность материала. Учет возрастных особенностей детей.

Структурные компоненты учебника:

1. Тексты: основные, дополнительные, пояснительные.

2. Внетекстовые компоненты: система вопросов и заданий, аппаратура ориентировки, иллюстративный материал.

3. Задания для самостоятельной работы (например наблюдения в природе).

Приемы работы с учебником:

- небольшие тексты читать полностью, не разделяя их на части;

- большие статьи делят на логические части, читают со следующим обсуждением;

- выборочное чтение;

- нахождение в тексте ответов на вопросы учебника;

- составление плана статьи, чтение определений, описание понятий;

- дополнительные тексты задают надом;

- Работа с вопросами и заданиями в учебнике;

- работа с иллюстрациями.

### **3. Натуральные средства обучения.**

Это: коллекции, гербарии, живые объекты, комнатные растения и т.д.

Дают возможность изучать предмет непосредственно, стимулируют познавательную активность, интерес к предмету, делают процесс обучения эффективным

Учитель разрабатывает инструкцию по работе с объектом:

- действия учеников

- последовательность наблюдений

- инструкция по фиксации материалов наблюдений.

### **4. Изображения предметов и явлений природы.**

Это широкое использование учебных картин, таблиц, карт. Учебные картины: предметные, сезонные, ландшафтные.

Методика работы:

- используются на всех этапах урока

- подбор осуществляется исходя из темы урока

- составляется серия вопросов для беседы по картине:

1. рассмотреть изображение в целом

2. рассмотреть отдельные детали, сопоставить их

3. сделать выводы и обобщения. Учебные таблицы:

Информация передается с помощью цифр, знаков, схем, рисунков, диаграмм. Виды таблиц:

- иллюстративные (рисунки с пояснительным текстом)

- инструктивные (последовательность лабораторной или практической работы)

- графические (диаграммы, графики)

- циклические (показывают циклы природы)

- смешанные

- цифровые (количественную и качественную сущность природы). Географические карты (знаковые средства обучения).

Знакомство с картой начинается с тем «Горизонт, ориентирование, масштаб, рисунок и план предмета, план местности, географическая карта».

Результаты освоения записываются в таблицу:

Признаки	план	карта
Величина изображаемой территории	небольшая	большая
масштаб	крупный	мелкий
Предметы изображаются	Условными знаками	Цветом и условными знаками
Направления сторон горизонта показаны	стрелкой	Линиями: горизонтальными и вертикальными

### Использование технических средств обучения.

В настоящее время одной из актуальных проблем естественно-научного образования в начальной школе является его компьютеризация. Компьютер имеет большие возможности для демонстрации многих процессов и явлений естествознания с помощью графических средств изображений. Компьютерные программы способствуют пониманию и усвоению учащимися главного, существенного содержания материала, выявлению причинно-следственных связей, формированию знаний о закономерностях, существующих в природе.

### Практическая работа №23:

Задание: Составить конспект урока 2 класса на тему «Дикие животные зимой» с использованием печатных средств обучения (таблиц, картин, дидактических карточек), можно с использованием информационных технологий. (презентация урока).

Задание: Составить план-конспект урока на тему: «Материки и океаны» (2 класс) с использованием географической карты, глобуса.

Задание: Составить анализ показательного урока с целью использования на уроке разных средств наглядности. (после просмотра показательного урока).

**Практическая работа №24:** Анализ учебников курса «Окружающий мир» по предложенной схеме.

**Внеаудиторная работа:** Составить таблицу: средства обучения.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое средства обучения?
2. Какое значение имеют средства обучения в учебно-воспитательном процессе?
3. Какова классификация средств обучения?
4. Назовите приемы работы с вербальными средствами обучения?
5. Раскройте методику работы с печатными наглядными пособиями?

**Тема:** Образовательный стандарт. Программы и учебно-методические комплекты по естествознанию для начальной школы. Содержание курса «Окружающий мир» по классам.

**Основные понятия темы:** вариативность обучения ОЗМ, Государственный образовательный стандарт нового поколения, коммуникативность, толерантность.

**План изучения темы:**



1. Обсуждение содержания естественнонаучного образования по новому стандарту.
2. Анализ УМК разных систем обучения.

### **Краткое изложение теоретического материала:**

Современная школа должна решать главную задачу сегодняшнего образования:

формирование ключевых компетенций:

- образовательной,
- коммуникативной,
- информационной,
- социальной,
- толерантную (умение отстаивать свою точку зрения и принимать чужую)

Для успешного решения этих задач, необходимо перестроить процесс образования. В соответствии с требованиями нового стандарта знания не должны стать единственным результатом образования. Результатом образования должны стать компетентности. Они могут быть сформированы через развитие УУД в соответствии с возрастными возможностями детей.

Учебные задания во всех УМК сконструированы с точки зрения формирования УУД. В результате изучения естественных наук в начальной школе должны быть сформированы личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

В сфере личностных УУД будут сформированы внутренняя позиция школьника, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение, способность к моральной децентрации. В сфере регулятивных УУД выпускники владеют всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы. В сфере познавательных УУД школьник научится использовать знаково-символические средства, овладеет действием моделирования, широким спектром логических действий и операций. В сфере коммуникативных УУД школьники приобретут умения учитывать позицию собеседника, организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно передавать информацию и отображать предметное содержание и условия деятельности в речи.

Различают следующие УУД:

- 1.Регулятивные – уметь выбирать цель деятельности, действовать по плану, сверять свои действия с целью, находить и исправлять ошибки, проверять и оценивать результаты работы.
- 2.Коммуникативные – умение вести диалог, понимать точку зрения другого, извлекать информацию, данную в неявном виде, уметь формулировать высказывание.
- 3.Познавательные – уметь извлекать информацию, делать логические выводы, использовать продуктивные задания, т.е. задания прямого ответа, на которые нет в тексте учебника, а есть только намек.
- 4.Личностные – научить, с помощью предмета, объяснять свое отношение к миру, корректировать мировоззрение детей, формировать нравственные установки.

УМК начальной школы:

«Школа России» - автор программы А.А. Плешаков, «Планета знаний», Ивченкова.

«Школа 2100» - автор программы А.А. Вахрушев,

«Перспективная школа» - Федотова

«Школа 21 века» - автор З.А. Клепинина

УМК содержит:

- Рабочую программу
- Учебники
- Хрестоматии
- Тетрадь на печатной основе
- Контрольно-измерительные средства
- Методический аппарат.

Требования ФГОС начального общего образования:

- УУД
- Духовно-нравственное развитие
- Фундаментальное ядро
- Стандарт
- Примерные программы
- Внеурочная деятельность.

#### **Практическая работа №25:**

1. Используя программу А.А. Плешакова (1 класс), разработать задания для формирования УУД по предложенной теме.

2. Анализ комплексного характера природоведческих упражнений, позволяющих формировать весь комплекс УУД. Учебник окружающего мира для 1 класса по программе А.А. Плешакова. Открыть материал урока на стр. 22-23. Тема урока «Что общего у разных растений».

Подберите из материала урока, какие задания формируют личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД.

**Практическая работа №26-№29:** Анализ учебно-методических комплексов, программ по курсу «Окружающий мир» 1-4 классов: принципы отбора материала, структура, воспитательные и образовательные задачи, содержание.

**Внеаудиторная работа:** разработать конспект лекции по теме урока.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите ключевые компетенции, являющиеся главными задачами современного образования?
2. Что такое универсальные учебные действия?
3. Назовите виды УУД?
4. Приведите примеры практических заданий, способствующих формированию УУД.

**Тема:** Методы и методики педагогического контроля результатов учебной деятельности на уроках естествознания. Дневники наблюдений, их анализ.

**Основные понятия:** контрольные работы, тесты.

#### **План изучения темы:**

1. Значение повторения и контроля знаний

2. Виды контроля.

Повторение на уроке пройденного материала выполняет важные дидактические функции:

1. Образовательную
2. Воспитательную
3. Развивающую
4. Контролирующую
5. Функцию творческого роста.

Виды повторения и проверки знаний: устное и письменное, фронтальное и индивидуальное.

Успеху индивидуального устного повторения способствует следующая методика:

- учебный материал разбивается на законченные части,
- к каждой части формулируется вопрос и задание,
- предложите сначала составить план ответа,
- план может быть записан на доске,
- дать время на обдумывание ответа,
- конкретный ребенок может быть вызван для ответа.

Оценка знаний – мощный стимул учения, глубина и прочность знаний учащихся зависят от систематичности и глубины контроля. Регулярный контроль воспитывает у детей привычку к систематичной подготовке к урокам.

### **Практическая работа №30:**

1. Задание: После наблюдения одного из уроков в начальной школе сделать выводы в форме повторения учебного материала и в форме опроса. Как учитель оценивал ответы детей?
2. Задание: Разработать варианты контрольных работ по выбранной теме..
3. Составьте разные варианты контрольных заданий для начальной школы.

**Внеаудиторная работа:** Разработать тесты по предложенной теме курса «Окружающий мир».

**Тема :** Ожидаемые результаты обучения и показатели их достижения по естествознанию.

### **Практическая работа №31:**

**Задания:**

1. Отработать понятия видов проверки знаний по предмету, отметки и оценки.
2. Нормы оценки знаний по предмету.
3. Подобрать задания для проверки знаний в виде тестов, контрольного опроса, контрольных работ по разным темам программ окружающего мира.

**Тема:** Материальная база уроков естествознания. Кабинет естествознания в школе. Уголок живой природы. Краеведческий уголок. Географическая площадка. Учебно-опытный участок.

**Основные понятия и термины по теме:** материальная база, кабинет естествознания, экологическая тропа, географическая площадка.

**План изучения темы:**

1. Школьный кабинет естествознания.
2. Уголок живой природы.
3. Учебно-опытный участок.
4. Учебная экологическая тропа.

**Краткое изложение теоретических вопросов.**

**Материальная база** – система материальных средств, обеспечивающих учебно-воспитательный процесс.

Материальную базу обучения естествознанию составляют:

- кабинет естествознания с учебным оборудованием;
- уголок живой природы;
- пришкольный участок с экологической тропой;
- географическая площадка.

**Школьный кабинет естествознания** – это специальное помещение с рационально размещенным комплектом учебного оборудования, мебелью и приспособлениями, обеспечивающими эффективное преподавание предмета. Кабинет обычно включает три отдела: методический отдел, отдел учебного оборудования, отдел экспозиции. В методическом отделе хранятся тематические папки с дидактическими материалами, методические разработки, детская литература природоведческого содержания, краеведческая литература, атласы и др. В отдельных шкафах хранится учебное оборудование: коллекции, муляжи, таблицы, карты, лабораторное оборудование, ТСО и др. Все оборудование кабинета систематизируется в специальной картотеке, которая хранится вместе с паспортом кабинета.

**Уголок живой природы** – это место для хранения живых растений и животных, подготовки опытов с ними, проведения внеурочных и внеклассных занятий. Уголок живой природы может быть в кабинете естествознания и являться его составной частью.

**Требования к уголку живой природы.** Комната для уголка живой природы должна быть хорошо освещена, отвечать нормам и требованиям для содержания животных и выращивания растений. В уголке живой природы следует поддерживать постоянную температуру: это является оптимальным условием для роста растений и содержания животных.

Растения уголка живой природы подбираются в соответствии с учебной программой по природоведению.

Комнатные растения следует выбирать так, чтобы на их примере можно было познакомить учащихся с разными экологическими группами растений, внешним строением органов, способами размножения и проводить практические работы по выращиванию. Животные уголка живой природы.

**УЧЕБНО-ОПЫТНЫЙ УЧАСТОК.** На школьном учебно-опытном участке для начальных классов должны быть следующие отделы: овощной, ягодный, цветочно-декоративный, коллекционный, а также плодовый сад. Если для начальных классов нет возможности организовать какой-либо отдел, то учащиеся 1-4 классов могут вести работу на соответствующем участке для старших классов. Учебно-опытный участок следует спланировать в соответствии с требованиями программы.

**Географическая площадка** располагается вблизи от школы в освещенном месте на учебно-опытном участке. Она необходима для проведения наблюдений за погодой, для осуществления комплексных наблюдений за неживой и живой природой, для организации и проведения фенологических наблюдений. Географическая площадка имеет квадратную форму, размером 10×10 м. Обязательный объект географической площадки – гномон. Это прочный шест в 1,5 м длины. Гномон ставят в центре, и по нему школьники наблюдают за движением солнца, длиной тени в зависимости от времени суток и года. С помощью гномона определяют направления сторон горизонта.

**Учебная экологическая тропа** – это педагогически организованный маршрут на местности для проведения учебной и пропагандистской природоохранной работы. Назначение такой тропы – создать условия для целенаправленного воспитания экологической культуры детей.

**Объекты экологической тропы:**

- небольшие участки естественных природных сообществ разного типа (хвойный и лиственный лес, озеро, болото, луг);
- геологические объекты: разные формы рельефа, выходы горных пород, почвенные обнажения;

- интересные *ботанические объекты*: деревья, кустарники и важнейшие виды травянистых растений данной местности, редкие и охраняемые растения, растения, занесенные в Красную книгу;

- выразительные *зоологические объекты*: муравейник, зимняя кузница и дупло большого пестрого дятла, почвенные выбросы крота (кротовины), гнездовые участки певчих птиц (зяблика, пеночки, дрозда), столовая свиристелей или снегирей, шишки, обработанные клестом, белкой, дятлом, погрызы и другие следы жизнедеятельности животных;

- *объекты природоохранного значения*: различные типы искусственных гнездовий (скворечники, синичники, дуплянки) с демонстрацией способов их прикрепления к дереву (на поперечной планке в развилке дерева, на алюминиевой проволоке, на проволочной петле, закрепленной на коротком сучке). Несложное приспособление позволит привлечь птиц на водопой в жаркое время. Для этого надо выкопать ямку, уложить в нее кусок полиэтиленовой пленки, чтобы она удерживала воду. С дощечки, плавающей на поверхности, птицам будет удобно пить. Можно создать вдоль тропы микрозаказник для насекомых-опылителей;

- *антропогенные элементы ландшафта*: транспортные магистрали (дороги, трубопроводы, линии электропередач), сельскохозяйственные угодья, архитектурные сооружения, водоисточники, заповедные территории, сама зона рекреации как один из видов природопользования;

- *памятники природы* – ценные природные объекты местного значения, подлежащие охране: озера, горы, прибрежные скалы, эталонные участки лесов и горных степей, уникальные деревья (старые деревья, которые являются свидетелями жизни великих людей или событий далекого прошлого).

**Внеаудиторная работа:** Проект: Учебная экологическая тропа.

**Тема:** Формирование и развитие природоведческих понятий и представлений.

**Основные понятия и термины по теме:** Представления, понятия.

**План изучения темы:**

1. Основы формирования природоведческих представлений и понятий.
2. Приемные методы формирования природоведческих представлений и понятий.
3. Общие и единичные понятия.

#### **Краткое изложение теоретических вопросов.**

1. Содержание естественно-научного начального образования определяет, какие знания, умения и навыки должны быть сформированы у младших школьников в практике обучения. Единицей знания является понятие, движение к которому идет через восприятие и представление. Проблема формирования и развития понятий как в теории методики, так и в практике обучения – одна из наиболее актуальных и сложных. Между тем она позволяет решать важный вопрос методики – взаимоотношение между содержанием и методом.

Способность думать, размышлять, облачать мысли в слова – дана только человеку. В основе познания лежит мышление. Различают познание чувственное и логическое.

Чувственно-наглядный образ предмета или явления в науке определяется как представление.

Чем отличается от понятия? Представление – чувственное отражение окружающей природы (образ возникающий в нашем сознании). Представления – только переходная ступень к высшей форме познания – абстрактному мышлению, которое опирается на систему взаимосвязанных понятий. Понятие – форма

научного знания, отражающая объективно существующее в вещах и явлениях (Выявление существенных признаков предмета).

Различают понятия (естествоведческие):

- геологические,
- физические,
- географические,
- биологические,
- сельскохозяйственные,
- экологические,
- медицинские,

2. Как формируют представления и понятия?

- наблюдения в природе,
- наблюдения объектов в классе,
- точное и образное слово учителя,
- упражнения, уточняющие восприятия,
- упражнения в зарисовке предметов природы по памяти,
- упражнения по узнаванию и различению объектов явлений природы,
- сравнения, выделение главных и второстепенных признаков природы,
- умело организованная беседа.

3. Различают понятия сложные и простые, единичные и общие. Сложные – общие, простые – единичные. Например:

Волга – понятие единичное

Река – понятие – общее.

### **Практическая работа №32:**

**Формирование природоведческих представлений и понятий на уроке ОЗМ.** Задание: По теме урока во 2 классе «Что общего у разных растений?» представить виды работ по формированию природоведческих понятий – деревья, кустарники, травы.

**Внеаудиторная работа:** Составить перечень понятий, изучаемых в курсе «Окружающий мир», 3 класс

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Что лежит в основе познания?
2. Что такое представление?
3. Что такое понятие?
4. Назовите методы формирования представлений и понятий?.

**Тема :** Организация внеклассной и внеурочной работы по естествознанию.

**Основные понятия и термины по теме:** внеклассная работа, внеурочная работа, домашнее задание, кружки, олимпиады, вечера, праздники.

### **План изучения темы:**

1. Внеурочная работа. Её виды.
2. Внеклассная работа.
3. Виды внеклассной работы.

Внеурочная работа. Домашняя работа одна из форм внеурочной работы. Эта работа обусловлена необходимостью решения учебных задач, заложенных в Государственном стандарте и авторских программах. Она, как и урок, является обязательной. Однако, в отличие от урока она не ограничена строгими временными рамками по каждому

учебному предмету, продолжительность ее выполнения во многом определяется спецификой учебного предмета и индивидуальными особенностями ребенка. Виды внеурочной работы разнообразны. Это, прежде всего, выполнение домашних заданий по материалу, изученному на уроке. Внеурочная работа развивает умственные способности учащихся. Великое влияние на развитие ответственности, организованности, дисциплинированности, силы воли, саморефлексии и т.п.

Объем содержания домашнего задания определяется учителем по каждому конкретному уроку. Это может быть закрепление материала в ходе работы с текстом и рисунками учебника, выполнение заданий в учебных пособиях, выполнение опытов и практических работ, наблюдения в окружающем мире.

Учащиеся должны хорошо усвоить содержание и цель выполнения задания. В задании должна быть четко определена деятельность детей, что вытекает из особенностей задач учебного предмета. Важной составляющей внеурочной деятельности учащихся является изучение природы и хозяйственной деятельности родного края.

Виды домашних заданий:

- По формированию общих природоведческих понятий;
- связанные с формированием умений и навыков (измерения, опыты и т.д.)
- связанные с работой в дневниках наблюдений;
- работа с дополнительной литературой;
- творческие задания.

### **Внеклассная работа.**

В отличие от внеурочной работы не является обязательной. Основная задача внеклассной работы – расширение кругозора школьников, развитие личностных качеств с учетом индивидуальных интересов, развитие индивидуальных творческих способностей детей.

Внеклассная работа не регламентирована временными и возрастными рамками. Продолжительность занятий определяется в каждом отдельном случае.

### **Виды внеклассных занятий:**

Массовые, групповые, индивидуальные.

Массовые: в них могут принимать участие все учащиеся школы. Формы: праздники, утренники, КВН, туристические походы, экскурсии в краеведческий музей, зоопарк, ботанический сад, на ферму, на предприятия и т.д.

Групповые: кружки «ЮНАТЫ», «Юные защитники природы» и т.д.

Цель такой работы –

углубление и расширение знаний о природе, выработка навыков исследовательской работы, участие в общественно-полезном труде.

Индивидуальные: выполняется детьми самостоятельно, учитываются индивидуальные особенности детей. Это самостоятельные посещения музеев, выставок, чтение книг естественно-научного содержания, индивидуальные исследования и наблюдения. Хорошим стимулом для такой работы является поручение подготовить сообщение к уроку.

### **Практическая работа №33:**

Задания для самостоятельного выполнения:

1. Составить разные варианты домашнего задания по предложенной теме.

2. Разработать экологическое мероприятие для начальной школы.

**Внеаудиторная работа:** Разработать план кружка.

**Практическая работа №34:** Самоанализ пробных уроков по предложенной схеме.

**Практическая работа №35:** Составление дидактических карточек по предложенным темам.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК 01.05

#### 3.1 Текущий контроль

Перечень точек текущего контроля	Охват тем	Форма контроля
Контрольная работа №1	Тема: Краеведение: природа и хозяйство родного края.	Проверка контрольной работы
Тест.	Природа России.	Проверка теста.
Тест.	Раздел: Землеведение.	Проверка теста.
Контрольная работа № 2	Тема: «Земля как планета Солнечной системы»: размер, форма Земли. Годовое движение Земли.	Проверка контрольной работы
Контрольная работа № 3	Тема: Литосфера: строение земной коры, движение земной коры, формы поверхности.	Проверка контрольной работы
Контрольная работа №4	Тема: «Гидросфера»: океанические течения, режим реки, происхождение и типы озёр, подземные воды.	Проверка контрольной работы.
Контрольная работа №5	Тема: «Атмосфера»: распределение давления по земной поверхности; ветры; распределение тепла по земной поверхности; движение воздушных масс; циклоны и антициклоны.	Проверка контрольной работы.
Вопросы и задания по самоконтролю	Тема: «Эволюция и систематика растительного мира»	Проверка теста



<b>Вопросы и задания по самоконтролю</b>	Тема: «Эволюция и систематика животного мира»	Проверка теста
<b>Контрольная работа № 6</b>	Тема: «Биосфера – живая оболочка Земли»: свойства и закономерности биосферы, компоненты биосферы.	Проверка контрольной работы
<b>Реферат с демонстрацией презентации</b>	Разделы: ботаника, зоология	Защита реферата и презентации.
<b>Вопросы и задания по самоконтролю</b>	Тема: «Становление начального естествознания как учебного предмета и методика его преподавания»	Проверка заданий
<b>Контрольная работа № 7</b>	Тема: «Естествознание как учебный предмет в начальной школе»: значение, задачи и содержание естествознания в нач. школе.	Проверка контрольной работы
<b>Контрольная работа № 8</b>	Тема: «Формы организации учебного процесса»: структура урока, типы уроков.	Проверка контрольной работы
<b>Тест</b>	Тема: «Методы и приемы обучения начальному естествознанию»	Проверка теста
<b>Практические задания</b>	Тема: Краеведение.	Проверка практических заданий.
<b>Практические работы №1-35</b>	Смотреть в разделе: Содержание дисциплины.	Проверка практических работ

### 3.2 Итоговый контроль по МДК 01.05

#### Билеты к экзамену по МДК 01.05.

##### Билет 1.

1. Ветры: постоянные и переменные.
2. Естествознание как учебный предмет в начальной школе: основные цели, задачи и содержание.
3. Анализ учебно-методического комплекса по дисциплине «Окружающий мир» для 2 класса.

##### Билет 2.

1. Охраняемые территории Дагестана.
2. Урок-основная форма организации учебного процесса по естествознанию. Типы уроков.
3. Составить список охраняемых растений края.

##### Билет 3.

1. Географическое положение России. Рельеф. Полезные ископаемые.
2. Обобщающие и комбинированные уроки, их структура.
3. Разработать задачи к уроку по предложенной теме.

##### Билет 4.

1. Типы климатов России.
2. Значение и методика организации экскурсий в природу.
3. Провести анализ предложенного конспекта урока.

##### Билет 5.

1. Природные зоны России.
2. Предметные уроки по естествознанию.
3. Разработать задачи к уроку по предложенной теме.

##### Билет 6.

1. Земля- планета Солнечной системы. Форма, размеры Земли. Изображение Земли на глобусе и карте.
2. Организация практических работ на уроках естествознания.
3. Составить список охраняемых животных в Дагестане.

##### Билет 7.

1. План местности. Масштаб. Условные обозначения. Географическая карта.
2. Внеурочная работа учащихся по естествознанию.
3. Раскрыть содержание условных знаков предложенного плана.

##### Билет 8.

1. Литосфера. Земная кора, её строение.
2. Общая характеристика методов и приёмов обучения. Их классификация.
3. Показать по карте основные формы рельефа России.

##### Билет 9.

1. Движения земной коры. Вулканизм. Землетрясения.
2. Наблюдения и опыты в курсе начального естествознания.
3. Начертить схему структуры школьного учебника естествознания.

##### Билет 10.

1. Полезные ископаемые. Минералы.

2. Методика организации работы с печатными источниками знаний.
3. Дать анализ урока по предложенному конспекту.

Билет 11.

1. Почвы: состав, строение. Основные типы почв России.
2. Работа с наглядно-образными средствами обучения.
3. Поставить вопросы к тексту учебника.

Билет 12.

1. Вода в природе. Основные свойства воды.
2. Словесные методы обучения в естествознании.
3. Дать анализ урока по предложенному конспекту.

Билет 13.

1. Реки. Речные системы и бассейны. Работа реки в природе. Экологические проблемы рек.
2. Работа со схематическими источниками знаний.
3. Перечислить принципы отбора материала по естествознанию.

Билет 14.

1. Озёра и болота. Экологические проблемы озёр и болот.
2. Игровые формы обучения естествознанию.
3. Показать по карте крупные реки России.

Билет 15.

1. Подземные воды. Источники.
2. Формирование и развитие природоведческих представлений и понятий.
3. Показать на карте озёра и моря России.

Билет 16.

1. Биосфера. Географическая оболочка.
2. Материальная база уроков естествознания.
3. Начертить схему круговорота воды в природе.

Билет 17.

1. Атмосфера, её строение, значение. Состав воздуха.
2. Средства обучения естествознанию, их классификация.
3. Подготовить домашнее задание по предложенной теме.

Билет 18.

1. Температура воздуха. Распределение тепла по земной поверхности.
2. Технологическая карта урока.
3. Разработать вопросы для беседы по предложенной теме.

Билет 19.

1. Давление воздуха. Распределение давления по земной поверхности.
2. Современные программы по естествознанию.
3. Начертить схему природного комплекса.

Билет 20.

1. Движение воздушных масс. Циклоны и антициклоны.
2. Современные программы по естествознанию.
3. Поставить вопросы к картине «Тундра».

Билет 21.

1. Сезонные явления в жизни растений.
2. Организация внеклассной работы по естествознанию.

3. Составить план вводного урока по предложенной теме.

Билет 22.

1. Сезонные изменения в жизни животных.

2. Экологическое воспитание и образование в начальной школе.

3. Перечислить отличительные признаки высших и низших растений.

Билет 23.

1. Многообразие растительного мира. Физиология растений.

2. Дневники наблюдений по естествознанию

3. Анализ учебно-методического комплекса по дисциплине «Окружающий мир» для 3 класса.

Билет 24.

1. Многообразие животного мира. Животные различных сообществ, их биологические особенности.

2. Проверка и учёт знаний учащихся по естествознанию.

3. Анализ учебно-методического комплекса по дисциплине «Окружающий мир» для 4 класса.

Билет 25.

1. Главные исторические события на территории Дагестана.

2. Становление начального естествознания как учебного предмета и методики его преподавания.

3. Перечислить задачи методики естествознания.

#### 4.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

##### Основные источники (для студентов)

- 1.Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего профессионального образования.
- 2.Государственный Стандарт школьного образования.
- 3.Клепинина З.А.,Аквилева Г.Н. Методика преподавания естествознания в начальной школе: учебное пособие.2014.
4. КлепининаЗ.А. ,АквилеваГ.Н. Практикум по методике преподавания естествознания в начальной школе: учебное пособие. 2015.
- 5.Козина Е.Ф.,Степанян Е.Н. Методика преподавания естествознания: учебное пособие. Рекомендовано УМО– 2-еиздание. 2016.
- 6.Козина Е.Ф.Практикум по методике преподавания интегрированного курса «Окружающий мир»: учебное пособие. Рекомендовано УМО, 2015.
- 7.ПетросоваР.А. Естествознание и основы экологии: 6-еизд.,испр.и доп.–М.:Дрофа,2014.

##### Дополнительные источники (для студентов)

- 1.Аквилева Г.Н. Наблюдения и опыты на уроках природоведения.М.,2014.
- 2.АрхипенкоФ. Игра в учебной деятельности младшего школьника,М.,2015.
- 3.Бурова Л.И.Формирование у младших школьников первоначальной системы знаний о природе. Череповец,2014.
- 4.Газман О.С.В школу с игрой.М.,2015.
- 5.Гальперин П.Я.Методы обучения умственно еразвитие,М.,2016.
- 6.Герд А.Я. Предметные уроки в начальной школе.СПб.,2014.
- 7.Давыдов В.В.Теория развивающего обучения. М.,2016.
- 8.Даринский А.В.Краеведение.М.,2015.
- 9.ЗагвязинскийВ.И.Методология и методика дидактического исследования. М.,2015.
- 10.Зверев И.Д.Экологическое образование младших школьников.М.,2016.
- 11.Ильин Г.Л. Теоретические основы проектного образования.Казань,2014.
- 13.Клепинина З.А. Окружающий мир в вопросах, задачах, заданиях. Тула, 2015
- 14.МатяшН.В.Проектная деятельность младших школьников. Книга для учителя начальных классов.М.,2016.
- 15.МинаеваВ.М.Внеклассная работа по природоведению. Минск,2015.
- 16.МироновА.В.Методика изучения окружающего мира в начальных классах. М.,2015.
- 17.Рыбалкин Н.Г. Экологическое образование и воспитание в России. М.,2014.
- 18.Учебники,учебные и методические пособия по вариативным курсам учебного предмета «Окружающий мир» в соответствии с Федеральным перечнем.
- 19.Цветкова И.В.Экология для начальной школы:игры и проекты. Ярославль,2016.
- 20.Яковлева Е.В. Развитие экологической культуры учащихся младшей школы. М.,2015.

**Интернет ресурсы:** .Российское образование.Федеральный портал.( Электронный ресурс).

Режим доступа: <http://eduгосударственный образовательный стандарт>»)

Образовательной системе «Школа 2100» посвящены материалы сайта Режим доступа:[http://www.school2100.ru/regions/regions\\_main.html](http://www.school2100.ru/regions/regions_main.html).

Федеральный научно-методический центр им. Л.В. Занкова и Объединение профессионалов, содействующих системе развивающего обучения Л.В. Занкова, находится на **сайте**. Режим доступа: <http://www.zankov.ru>.

Сайт Международной ассоциации «Развивающее обучение» МАРО (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова)– содержит материалы по данной системе обучения. Режим доступа: <http://maro.newmail.ru>

Список ресурсов по природоведению. Режим доступа: [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=277](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=277)

Образовательные ресурсы по начальной школе. Режим доступа: [http://rating.fio.ru/current.php?program\\_type=2&subject\\_id=14&Submit=%E2%FB%E1%F0%E0%F2%FC](http://rating.fio.ru/current.php?program_type=2&subject_id=14&Submit=%E2%FB%E1%F0%E0%F2%FC)

Проектная деятельность в начальной школе. Режим доступа: [http://www.lotos.dtn.ru/mo\\_m\\_smir\\_03.html](http://www.lotos.dtn.ru/mo_m_smir_03.html)

[http://www.ipk.yar.ru:8101/resource/distant/earllyschool\\_education/index.shtml](http://www.ipk.yar.ru:8101/resource/distant/earllyschool_education/index.shtml) ЯИРО (начальная школа).

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы персональные сайты школ, учителей начальных классов. Режим доступа: [www.razumniki.ru](http://www.razumniki.ru), [www.referat.ru](http://www.referat.ru), [www.bestreferat.ru](http://www.bestreferat.ru), [www.shkolnymir.info](http://www.shkolnymir.info),

По этому адресу вы найдете интерактивную игру, сделанную в технологии flash. В этой игре Вы можете самостоятельно составлять звуки леса, моря, джунглей из голосов животных, шума деревьев, морского прибоя. Режим доступа: <http://www.nhm.ac.uk/interactive/sounds/main.html>

Для младших школьников есть всевозможные экологические игры, конкурсы, экологические проекты младших школьников. Режим доступа: <http://zerkalenok.ru/cgi-bin/zerk.cgi/7/9/2>

Загадки и кроссворды для детей. Избранные загадки и занимательные задания из книги И.Г. Сухина "Новые 500 загадок - 70 кроссвордов". Книга предназначена для детей 5-12 лет, воспитателей детского сада, учителей, вожатых, библиотекарей, родителей. Психологические аспекты управления процессом усвоения знаний и способов деятельности учеников на уроке. Режим доступа: <http://suhin.narod.ru/zag1.htm>

Деятельностный подход как основа педагогических технологий в обучении. [[http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/pspo/2005\\_7\\_1/doc\\_pdf/Kolyada.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/pspo/2005_7_1/doc_pdf/Kolyada.pdf)

Деятельностный подход в обучении как фактор развития личности младшего школьника. Режим доступа: [<http://www.proshkolu.ru/user/UshakovaOU/file/754302/>]

Методические рекомендации по организации урока в рамках системно-деятельностного подхода. Режим доступа: [<http://omczo.org/publ/393-1-0-2468>]

Бесплатные разработки уроков, сценарии, планирование. Режим доступа: <http://www.uroki.net/>