

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Набережночелнинский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «НГПУ»)

Факультет педагогики и психологии  
Кафедра теории и методики начального и дошкольного образования

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО**



Набережные Челны, 2020 г.

**ББК 74.100.528**

**Г 19**

**Автор - составитель:**

Ганиева Г.Р. – к.п.н., доцент кафедры теории и методики начального и дошкольного образования

**Рецензент:**

Миронов А.В. - доктор педагогических наук, профессор ФГБОУ ВО «НГПУ»

**Г 19**

Ганиева, Г.Р. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: практическое руководство / Г. Р. Ганиева. – Набережные Челны : НГПУ, 2020. – 55 с.

В учебно-методическом пособии представлены материалы по проведению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по все разделам программы. В пособии предлагаются методические рекомендации к организации и проведению краеведческих экскурсий и разных видов наблюдений.

Рекомендовано для обучающихся высшего образования по направлениям подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Начальное образование и Иностранный язык, Начальное образование и Дошкольное образование, Дошкольное образование и Начальное образование, 44.03.01 Педагогическое образование профиль Начальное образование.

**ББК 74.100.528**

© Ганиева Г.Р., 2020

© ФГБОУ ВО «НГПУ», 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	5
3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ.....	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	11
4.1. Структура практики.....	11
4.2. Этапы работы в период проведения учебной практики.....	11
4.3 Содержание практики.....	12
4.3.1 Раздел «Общее землеведение».....	12
4.3.2 Раздел «Ботаника».....	13
4.3.3 Раздел «Биология животных».....	15
4.3.4 Раздел «Экология».....	17
4.3.5 Раздел Краеведческие экскурсии в естественнонаучном и обществоведческом образовании младших школьников.....	18
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИРОДЕ ПО РАЗДЕЛАМ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	19
6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	45
7 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	45
8 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ.....	47
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	50

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Методическое пособие по проведению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности предназначено для обучающихся высшего образования по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили Начальное образование, Начальное образование и Дошкольное образование, Дошкольное образование и Начальное образование, Начальное образование и Иностранный язык. Практика является обязательной составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования и представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся, приобретение ими необходимых практических знаний, умений, навыков в трудовой деятельности и формирование соответствующих компетенций по направлению подготовки (профилю).

Методическое пособие содержит систематизированный материал, отражающий специфику вузовской подготовки будущих педагогов начального образования к преподаванию естественного блока образовательного компонента «Окружающий мир» в начальной школе и направлено на углубление знаний и умений бакалавров, полученных в процессе изучения теоретического курса «Научные основы естественного и обществоведческого образования».

Главная цель пособия — способствовать совершенствованию профессионально-педагогической подготовки обучающихся, что предполагает их включение в активный познавательный процесс по овладению наиболее эффективными методами и приемами учебной и научно-исследовательской деятельности в процессе изучения той части предмета естествознания, которая связана с общим землеведением и краеведением, основами ботаники, зоологии, экологии.

Подготовка будущего педагога к естественному образованию детей младшего школьного возраста определяется как процесс формирования у студента системы знаний, умений, способов деятельности, личностных и профессиональных качеств, обеспечивающих результативность организации процесса формирования целостной картины мира и осознания места в нем человека у младших школьников в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО).

Обучающиеся во время прохождения практики получают наглядные представления о многих природных процессах и их взаимосвязях, учатся фиксировать факты, анализировать природные явления, опираясь на самостоятельные наблюдения в природе. Экскурсии в природу не могут быть заменены другой формой обучения, ведь они всегда методически индивидуальны и практически неповторимы. Экскурсиям предшествует инструктаж, в ходе которого обучающиеся знакомятся с правилами поведения, кратким содержанием деятельности по работе с инструментами и необходимым оборудованием, с планом обработки собранного материала. Необходимым условием успешного выполнения заданий является ведение зарисовок, записей в полевом дневнике, фиксирование измерительных данных. Перед работой на местности необходимо изучить соответствующую литературу.

Организация учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практик на всех этапах ее проведения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### Цели:

- повышение уровня образованности бакалавров в области географии, биологии, экологии, краеведения;
- получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области естествознания;
- подготовка будущих учителей к освоению курса «Технологии образования в предметной области «Окружающий мир»;
- подготовка бакалавров к руководству учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

### Задачи:

- развитие способности использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области естествознания;
- вооружение студентов умениями и навыками проведения наблюдений в природе, сбора и обработки полевого материала;
- подготовка студентов к организации и проведению экскурсий в природу с младшими школьниками;
- формирование навыков проведения внеклассной краеведческой работы, руководства юннатскими кружками и натуралистической работой учащихся;
- воспитание у обучающихся основ экологической культуры и ознакомление их с приёмами и методами природоохранительной деятельности.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Практика направлена на формирование следующих компетенций обучающегося:

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Этапы формирования компетенции/ планируемые результаты обучения
1	ОК-1 - способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные категории и понятия в области естествоведческого образования в аспекте формирования научного мировоззрения;</li><li>- характеристики критического мышления и критерии его применения в естествоведческой предметной области для формирования научного мировоззрения;</li><li>- методологию естествоведческой науки в аспекте формирования научного мировоззрения.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- критически работать с литературой; использовать понятийный аппарат в естествоведческой предметной области для формирования научного мировоззрения;</li><li>- анализировать основные характеристики экосистем, опираясь на полевые исследования и научное мировоззрение, в аспекте практического использования в профессиональной деятельности в области естествоведческого образования.</li><li>- научно обосновывать собственную позицию при анализе полевых исследований в области естествознания, опираясь на научное мировоззрение</li></ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научного анализа теоретических источников по естественноведческому образованию в аспекте формирования научного мировоззрения;</li> <li>- способами анализа философских и социогуманитарных первоисточников по заданным критериям для формирования научного мировоззрения;</li> <li>- навыками выбора метода познания с позиций научного мировоззрения для обоснования собственной позиции при анализе полевых исследований в естественноведческой предметной области.</li> </ul>
2	<p>ОК-4- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>-закономерности коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках с использованием национально-культурных особенностей и реалий страны изучаемого языка;</li> <li>-методологию коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках с использованием национально-культурных особенностей и реалий страны изучаемого языка.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- использовать закономерности коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках с использованием национально-культурных особенностей и реалий страны изучаем;</li> <li>- определять методологию коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках с использованием национально-культурных особенностей и реалий страны изучаемого языка.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками соблюдения культуры общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- навыками установления коммуникативного взаимодействия в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>-моделями вербальной коммуникации, навыками ведения переписки на русском и иностранном языках, потенциалом невербальных средств коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</li> </ul>

3	ОК-6 - способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание процессов самоорганизации и самообразования;</li> <li>- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации;</li> <li>- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурировать и планировать процессы самоорганизации и самообразования;</li> <li>- анализировать условия самоорганизации и самообразования и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений;</li> <li>- самостоятельно определять цели и задачи самоорганизации и самообразования для выполнения профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самоорганизации и саморегуляции при выполнении задач профессиональной деятельности;</li> <li>- технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации;</li> <li>- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</li> </ul>
4	ОК-7 Способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы правовых знаний в сфере образования;</li> <li>- сущность и характер взаимодействия правовых явлений, их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;</li> <li>- содержание отечественного отраслевого права и характер правовых институтов в различных сферах деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять законы и другие нормативные правовые акты в различных сферах деятельности;</li> <li>- анализировать сущность и характер взаимодействия правовых явлений, их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;</li> <li>- применять знания отечественного отраслевого права и характер правовых институтов для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа законов и других нормативных правовых актов в различных сферах деятельности;</li> <li>- навыками работы с нормативными актами и их применения в практических целях профессиональной</li> </ul>

		<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа отечественного отраслевого права и характер правовых институтов для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
5	ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- критерии подбора приемов первой помощи, методов защиты для использования в условиях заданных чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- алгоритм действий оказания неотложной помощи в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять отклонения в состоянии здоровья в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- выбирать методы оказания первой помощи и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- применять знания для оказания первой помощи и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностики общего состояния и оказания доврачебной помощи в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками использования приемов первой помощи, средства индивидуальной и коллективной защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками проектирования мероприятия по защите населения в чрезвычайных ситуациях и оказанию первой помощи.</li> </ul>
6	ОПК- 6 готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы охраны жизни и здоровья обучающихся в процессе организации и проведения краеведческих экскурсий и полевых наблюдений;</li> <li>- критерии оценивания здоровья обучающихся;</li> <li>- основы проектирования системы жизнеобеспечения, охраны жизни и здоровья обучающихся.</li> </ul>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать базовые знания для обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся;</li> <li>- оценивать здоровье обучающихся по заданным критериям;</li> <li>- отбирать здоровьесберегающие технологии для обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся.</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа здоровьесберегающих технологий;</li> <li>- навыками оценивания здоровья обучающихся по заданным критериям;</li> <li>- навыками применения здоровьесберегающих технологий.</li> </ul>
7	ПК-11 готовностью	<p>Знать:</p>



использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	- современные методы и технологии для постановки и решения исследовательских задач в области естествознания; - критерии оценки исследовательских задач с позиции теории и практики в области естествоведческого образования; - закономерности постановки и решения исследовательских задач в области естествоведческого образования.
	Уметь: - систематизировать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области естествоведческого образования; - использовать современные методы для постановки и решения исследовательских задач в области естествоведческого образования; - анализировать и оценивать исследовательские задачи в области естествоведческого образования по заданным критериям.
	Владеть: - навыками постановки и решения исследовательских задач в области естествоведческого образования; - навыками постановки и решения исследовательских задач в области естествоведческого образования по заданным критериям; - навыками разработки путей решения исследовательских задач в области естествоведческого образования.

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

- работать с метеорологическими приборами (термометр, барометр-анероид), компасом и другими приборами, которые используются в начальной школе;
- проводить наблюдения за явлениями природы, растительными и животными организмами;
- изучать и описывать конкретные природные объекты и оформлять результаты наблюдений, практических работ;
- владеть навыками работы с топографическими картами, атласами и другими пособиями;
- пользоваться определителями минералов, растений, грибов, животных;
- выявлять и оценивать влияние хозяйственной деятельности человека на природную среду;
- использовать знания по естествознанию для формирования у младших школьников бережного отношения к природе;
- разработать практико-ориентированные задания для младших школьников в естествоведческой предметной области;
- разработать и реализовать экологические проекты;
- разрабатывать технологические карты краеведческих экскурсий в рамках изучения курса «Окружающий мир».

### 3 ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Обучающийся, проходящий производственную практику, должен:

*На организационном этапе:*

- присутствовать на собрании, организуемом руководителями практики от Университета проводимым для разъяснения программы учебной практики;
- прослушать инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и внутреннего трудового распорядка;
- получить индивидуальное задание.

*В период прохождения практики:*

- ответственно подходить к выполнению программы практики, к поручениям руководителей практики от Университета;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и иные нормы, действующие в организации и правила поведения в природе во время экскурсий и полевых исследований;
- активно овладевать практическими навыками работы по специальности, собирать и анализировать материал, необходимый для написания отчета по практике;
- выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- ежедневно вести дневник практики;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

*На заключительном этапе:*

- представить своевременно руководителю от Университета отчетную документацию по практике.

Защитить в установленные сроки отчет по практике. Все материалы подшиваются в отдельную папку, сдаются на кафедру. Руководитель практики от Университета проводит просмотр отчета и решает вопрос о допуске обучающегося к защите. Формой аттестации по практике является зачет с оценкой. Оценка результатов практики обучающегося осуществляется в форме защиты подготовленного отчета. Порядок защиты отчета по практике:

- доклад обучающегося о результатах прохождения практики;
- ответы обучающегося на вопросы по отчету.

При оценке учитываются:

- содержание отчета и доклада обучающегося;
- качество ответов на вопросы;
- корректно заполненный дневник прохождения практики, грамотно составленный письменный отчет обучающегося по практике.

В случае болезни представить в деканат справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

Обучающийся имеет право:

- на своевременное ознакомление с программой практики, нормативными и правовыми актами и законодательством, распространяющимися на практикантов;
- пользоваться библиотечно-информационными ресурсами;
- на консультацию руководителей, методистов по вопросам организации и содержания практики;
- на методическую помощь при подготовке к занятиям при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов к отчету по практике.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительным причинам, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительных причин или не аттестованные по итогам практик, могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую

задолженность в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами Университета.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Структура практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

Таблица 1

Этапы практики	Всего часов (4 семестр)
Общая трудоемкость	108
Подготовительный	6
Полевой	72
Камеральный	30
Вид итогового контроля	Зачет

### 4.2 Этапы работы в период проведения учебной практики

Таблица 2

Этапы практики	Содержание работы	Оборудование, средства
Подготовительный	Ознакомление с целями, задачами и содержанием практики. Вводная лекция: содержание практики по общему землеведению, ботанике, зоологии и экологии; ознакомление с приемами составления гербария растений. Знакомство с районом практики. Порядок проведения практики и график работ бригад, форма отчетности. Инструктаж по технике безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов. Выдача приборов и инструментов на полевые работы.	
Полевой	Составление плана местности на основе глазомерной съемки. Маршрутная съемка местности (движение по азимуту), ориентирование на местности по компасу и местным признакам. Изучение форм рельефа, вод, природных условий своей местности. Изучение природно-территориальных комплексов своей местности на примере речной долины. Природоведческие экскурсии в лес,	Компас с планшетом, термометр, анемометр, барометр-анероид, полевой дневник, чертежные принадлежности, рулетка, мешочки для взятия образцов горных пород, лопата, ботаническая папка, ручная лупа, фотоаппарат, определители растений, грибов и животных

	на луг, водоемы, болото. Разработка и реализация экологического проекта. Оформление полевого дневника.	
Камеральный	Разработка проекта природоведческой экскурсии для младших школьников. Камеральная обработка результатов стационарных, маршрутных исследований. Оформление гербария растений. Подготовка и защита отчета по итогам практики.	Полевой дневник, чертежные принадлежности, определители растений, животных, грибов.

### 4.3 Содержание практики

#### 4.3. 1 РАЗДЕЛ «ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ»

##### **Тема 1. Ориентирование в пространстве и глазомерная съемка местности**

*Оборудование:* карта Республики Татарстан, полевой дневник, планшет с компасом, чертежные принадлежности.

*Цель:* научить студентов ориентироваться в пространстве, двигаться по азимуту, составить план путем глазомерной съемки.

Способы ориентирования на местности. Движение по азимуту. Определение расстояний. Глазомерная съемка местности. План местности.

*Задания:*

- 1.
2. Определить стороны горизонта по компасу, Солнцу, местным признакам.
3. Вести компасную маршрутную съемку с применением полярных засечек (движение по азимуту).
4. Составить план местности на основе глазомерной съемки.

##### **Тема 2. Формы рельефа, геологическое строение, воды, природные условия своей местности**

*Оборудование:* нивелир, термометр, анемометр, барометр-анероид, полевой дневник, чертежные принадлежности, рулетка, мешочки для взятия образцов горных пород, лопата, определитель минералов и горных пород.

*Цель:* научить обучающихся охарактеризовать особенности рельефа местности, слагающие его породы и условия их залегания, внутренние воды, погоду, почвы, растительность; подвести к пониманию природного комплекса и взаимосвязей его компонентов; показать на конкретных примерах влияние деятельности человека на природный комплекс; познакомить с хозяйственным использованием территории и необходимостью мер по ее охране.

Рельеф местности (холм, овраг, балка, речная долина). Горные породы и условия их образования. Обнажения. Элементы погоды. Микроклиматические наблюдения. Методы изучения почв на экскурсиях. Морфологические особенности распространенных почв Татарстана. Растительность, влияние рельефа местности на характер растительности. Хозяйственное использование и охрана территории.

*Задания:*

*Задания:*

1. Составить описание характера рельефа и горных пород, слагающих местность.
2. Составить описание растительности с выяснением ее приспособленности к условиям обитания.

3. Охарактеризовать хозяйственное использование территории и меры по охране.
4. Разработать примерный план изучения рельефа своей местности с младшими школьниками в соответствии с программой курса «Окружающий мир».

### **Тема 3. Природно-территориальные комплексы своей местности**

*Оборудование:* нивелир, термометр, анемометр, барометр-анероид, полевой дневник, чертежные принадлежности, рулетка, мешочки для взятия образцов горных пород, лопата.

*Цель:* научить студентов выявлять на местности природно-территориальные комплексы и составить их физико-географическую характеристику.

Разнообразие природно-территориальных комплексов. Относительная высота местности. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов природно-территориальных комплексов. Изучение природного комплекса методом комплексного описания и физико-географического профилирования. Общая физико-географическая характеристика природно-территориального комплекса. Хозяйственное использование и меры охраны природного комплекса.

*Задания:*

1. Изучить природно-территориальный комплекс речной долины (пойму, речные террасы, склон водораздела, водораздел) по линии профиля и выяснить взаимосвязи:

- между рельефом и характером течения реки;
- между рельефом, степенью увлажнения и нагревания;
- между слагающими породами, почвами и растительностью;
- между формами рельефа и температурой воздуха.

2. Составить описание одного природного комплекса по следующему плану:

- географическое положение по отношению к ближайшим объектам (населенный пункт) с указанием азимута и расстояния;
- рельеф (форма – водораздел, речная долина, балка и др.) и элемент рельефа (склон, вершина и т.д., крутизна и экспозиция склона, наличие микроформ – кочек, борозд, эрозионного размыва и др.);
- горные породы, слагающие местность (используется данные ближайших обнажений или почвенный разрез глубиной до 2 м);
- почвы (тип почв, строение – название и мощность горизонтов, механический состав, степень увлажнения);
- растительность (название растительной группировки и ее описание – наличие злаков, бобовых, разнотравья и сорняков, биологическая продуктивность)
- хозяйственное использование и меры охраны природного комплекса;
- характеристика погоды за день наблюдений.

### **4.3.2 РАЗДЕЛ «БОТАНИКА»**

**Цель:** ознакомление студентов с эколого-флористическими комплексами района полевой практики, показ многообразия видов и сложности существующих в природе взаимосвязей организмов между собой и с окружающей средой; ознакомление с доминантными видами растительности биогеоценозов; овладение методикой полевого изучения растительного сообщества и условий их роста и развития; приобретение навыков проведения ботанических экскурсий в природу, сбора коллекций без нанесения ущерба окружающей среде; выявление роли хозяйственной деятельности человека в изменении флоры изучаемой территории.

#### **Тема 1. Растения леса**

*Оборудование:* ботаническая папка, ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш,

фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, определители растений, грибов.

Видовой и возрастной состав леса. Ярусное строение лесного сообщества, сомкнутость крон, высота деревьев. Подлесок. Подрост древесных деревьев и кустарников. Травянистые растения леса. Высшие споровые растения. Охраняемые, ядовитые, лекарственные, медоносные и другие растения. Съедобные и ядовитые грибы. Отмершие листья и другие элементы опада.

*Задания:*

1. Изучить видовой и возрастной состав леса, ярусное строение лесного сообщества, сомкнутость крон, высоту деревьев.
2. Изучить подлесок, отмершие листья и другие элементы опада.
3. Изучить травянистые растения леса. Составить список высших споровых растений, охраняемых, ядовитых, лекарственных, медоносных и других растений.
4. Определить съедобные и ядовитые грибы.
5. Сделать почвенную прикопку и определить тип почвы, толщину гумуса.
6. Собрать отдельные виды растений для гербаризации.
7. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Растения леса» в соответствии с программой курса «Окружающий мир». Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

## **Тема 2. Растения луга**

*Оборудование:* ботаническая папка, ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, определители растений, грибов.

Луга пойменные и материковые. Растения луга по группам: злаки, бобовые, осоки, разнотравье. Луг как покосное и пастбищное угодье. Особенности экологических условий произрастания растений в открытых луговых ландшафтах. Приспособление растений к различным условиям пойменных и суходольных лугов. Меры по охране лугов и уходу за ними.

*Задания:*

1. Определить положение луга в рельефе местности.
2. Рассмотреть строение луговой дернины, обратив особое внимание на насыщенность верхнего горизонта почвы корнями растений.
3. Изучить травостой луга по хозяйственно ценным группам (злаки, бобовые, осоки, разнотравье).
4. Изучить сорные растения луга.
5. Отметить места обитания на лугу охраняемых растений.
6. Собрать сведения о хозяйственном использовании луга и определить меры по его охране.
7. Собрать отдельные виды растений для гербаризации.
8. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Растения луга» в соответствии с программой курса «Окружающий мир». Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

## **Тема 3. Растения болот**

*Оборудование:* ботаническая папка, ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, определители растений, грибов.

Верховые и низинные болота. Условия жизни растений на болотах: избыточная влажность, недостаток кислорода, плохая теплопроводность, недостаток основных элементов минерального питания. Приспособленность растений к экологическим условиям болота. Сфагновые мхи. Образование болот.

*Задания:*

1. Изучить растения и растительный покров верховых и низинных болот.
2. Составить список видов деревьев, кустарников, трав, растущих по берегам

водоема.

3. Изучить условия жизни растений на болотах: избыточная влажность, недостаток кислорода, плохая теплопроводность, недостаток основных элементов минерального питания.

4. Охарактеризовать приспособленность растений к экологическим условиям болота.

5. Определить степень участия отдельных видов прибрежных растений в зарастании водоема.

6. Изучить почвенный разрез с целью выявления глубины торфяного слоя верхового болота.

7. Определить биоморфологические особенности сфагнома.

8. Выяснить экологическое значение болот.

9. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Растения болот» в соответствии с программой курса «Окружающий мир». Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

### 4.3.3 РАЗДЕЛ «БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»

**Цель:** ознакомление студентов с эколого-фаунистическими комплексами района полевой практики, показ многообразия видов и сложности существующих в природе взаимосвязей организмов между собой и с окружающей средой; ознакомление с доминантными видами животного мира биогеоценозов; овладение методикой полевого изучения животного сообщества и условий их обитания; приобретение навыков проведения зоологических экскурсий в природу, сбора коллекций без нанесения ущерба окружающей среде; выявление роли хозяйственной деятельности человека в изменении фауны изучаемой территории.

**Тема 1. Животный мир антропогенных ландшафтов (поселений человека, полей и садов, огородов).**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, сачок воздушный, стеклянная банка, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Видовой состав животных антропогенных ландшафтов. Особенности условий обитания по соседству с человеком и приспособления к ним. Насекомые - опылители с/х культур. Насекомые - вредители с/х культур. Насекомые - паразиты человека и с/х животных. Меры борьбы с вредными насекомыми. Земноводные и пресмыкающиеся антропогенных ландшафтов. Их биология и значение. Птицы антропогенных ландшафтов. Видовой состав, биология и значение. Привлечение птиц и их охрана. Млекопитающие. Видовой состав, биология, значение. Меры борьбы вредными грызунами.

*Задания:*

*Задания:*

1. Изучить видовой состав животных антропогенных ландшафтов, особенности условий обитания по соседству с человеком и приспособления к ним.

2. Изучить насекомых - опылителей и насекомых - вредителей с/х культур.

3. Охарактеризовать меры борьбы с вредными насекомыми.

4. Изучить земноводных и пресмыкающихся антропогенных ландшафтов.

5. Описать птиц антропогенных ландшафтов, их видовой состав, биологию и значение.

6. Изучить млекопитающих антропогенных ландшафтов, их видовой состав, биологию, значение.

7. Охарактеризовать меры борьбы вредными грызунами.

8. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Домашние животные» в соответствии с программой курса «Окружающий мир».

Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

## **Тема 2. Животный мир водоемов и побережий, болот**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, сачок воздушный, сачок водный, стеклянная банка, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Беспозвоночные животные водоемов и побережий. Видовой состав условия обитания и приспособление организмов к водной среде. Земноводные водоемов. Водоем - среда размножения земноводных. Птицы водоемов, болот, их адаптивные особенности, практическое значение. Млекопитающие водоемов. Видовой состав. Особенности организации и биологии, полуводных млекопитающим, их практическое значение. Промысловые птицы и млекопитающие водоемов и побережий, болот, их охрана и рациональное использование.

*Задания:*

1. Изучить беспозвоночных животных водоемов и побережий, их видовой состав, условия обитания и приспособление организмов к водной среде.
2. Изучить земноводных водоемов, среду их обитания и размножения.
3. Изучить птиц водоемов, болот, их адаптивные особенности, практическое значение.
4. Изучить млекопитающих водоемов, их видовой состав, особенности организации и биологии, их практическое значение.
5. Охарактеризовать промысловых птиц и млекопитающих водоемов и побережий, болот, их охрану и рациональное использование.

## **Тема 3. Животный мир лугов**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, сачок воздушный, стеклянная банка, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Беспозвоночные животные лугов. Птицы лугов, их адаптивные особенности, практическое значение. Млекопитающие лугов. Рациональное использование и охрана луговой фауны.

*Задания:*

1. Изучить беспозвоночных животных водоемов и побережий, их видовой состав, условия обитания и приспособление организмов к водной среде.
2. Изучить земноводных водоемов, среду их обитания и размножения.
3. Изучить птиц водоемов, болот, их адаптивные особенности, практическое значение.
4. Изучить млекопитающих водоемов, их видовой состав, особенности организации и биологии, их практическое значение.
5. Охарактеризовать промысловых птиц и млекопитающих водоемов и побережий, болот, их охрану и рациональное использование.
6. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Животный мир водоемов и побережий, болот» в соответствии с программой курса «Окружающий мир». Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

## **Тема 4. Животный мир леса**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, лопатка, мерные инструменты, сачок воздушный, стеклянная банка, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Беспозвоночные животные лесных ландшафтов. Видовой состав, биология, значение. Земноводные и пресмыкающиеся леса. Видовой состав, биология, значение. Меры охраны рептилий. Птицы леса. Приспособление птиц к обитанию в лесу. Размещение в различных участках леса (опушки, поляны, просеки, сплошной лес). Значение птиц. Млекопитающие леса. Видовой состав, особенности биологии, значение. Промысловые птицы и



млекопитающие леса. Методы увеличения численности и рационального использования. Охрана животных леса.

*Задания:*

1. Изучить беспозвоночных животных лесных ландшафтов, их видовой состав, биологию, значение.
2. Изучить земноводных и пресмыкающихся леса, видовой состав, биологию, значение, меры охраны рептилий.
3. Описать птицы леса, приспособление птиц к обитанию в лесу, размещение в различных участках леса (опушки, поляны, просеки, сплошной лес), значение птиц.
4. Изучить млекопитающих леса, их видовой состав, особенности биологии, значение.
5. Охарактеризовать промысловых птиц и млекопитающих леса, методы увеличения численности и рационального использования, охрану животных леса.
6. Разработать практико-ориентированное задание для младших школьников по теме «Дикие животные» в соответствии с программой курса «Окружающий мир». Представить модельный ответ и критерии оценивания задания.

#### **4.3.4 РАЗДЕЛ «ЭКОЛОГИЯ»**

Цель: формирование исследовательских умений и навыков в образовательной области экология и воспитание бережного отношения к окружающей среде.

##### **Тема 1. Экология родного края**

Задание 1. Принять участие в разработке и реализации проекта «Экология родного края».

Проект должен включать в себя комплекс мероприятий по следующим направлениям:

- проведение экологических акций по уборке территорий;
- благоустройство природных и иных территорий;
- научно-исследовательские проекты/экологические экспедиции;
- проекты эколого-просветительского характера.

Участники проекта оформляют собранную информацию, фотографии, видеозаписи в виде информационного отчета. Информационный отчет должен содержать следующие сведения:

- название природоохранного проекта;
- название населенного пункта (района);
- место проведения проекта;
- обоснование выбора места проведения;
- дата начала проведения работ по проекту;
- описание этапов реализации исследований / проекта;
- актуальность проекта;
- описание результата проекта;
- перспективы развития проекта.

Требования к фотографиям:

- формат: gif, jpeg, jpg;
- разрешение изображения: 200-300 dpi;
- размер файла: не менее 0,5 Мб и не более 3 Мб;

к видеозаписям:

- формат: AVI, MKV, MOV, MP4;
- размер файла: не более 100 Мб;
- длительность: не более 15 минут.

### 4.3.5 РАЗДЕЛ КРАЕВЕДЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ В ЕСТЕСТВОВЕДЧЕСКОМ И ОБЩЕСТВОВЕДЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Цель:** подготовка бакалавров к организации и проведению экскурсий в природу с младшими школьниками

**Задание 1.** Разработать проект экскурсии для младших школьников по выбранной теме.

УМК, класс		
Тема экскурсии		
Цель экскурсии		
Планируемые образовательные результаты	Предметные:	
	Метапредметные:	
Основные понятия		
Оборудование		
Этап (ход) экскурсии	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся

**Примерная тематика экскурсий:**

1. Наблюдение объектов живой и неживой природы (1 класс).
2. Экскурсия по пришкольному участку (1 класс).
3. Экскурсии в парк «Осенняя природа» (1 класс).
4. Экскурсия в парк «Зимняя природа» (1 класс).
5. Экскурсия в парк «Весенняя природа» (1 класс).
6. Безопасная дорога в школу (1 класс).
7. Что у нас над головой? Что у нас под ногами? Знакомство с растениями цветника (1 класс).
8. Зимние явления в природе, лес (парк) зимой. 2 класс.
9. Наблюдения за весенними изменениями в природе. Ранняя весна. Лес (парк) весной 2 класс.
10. Экскурсии на природу (к берегу реки, пруда, к холму). 2 класс.
11. Экскурсия к достопримечательностям города (в исторический или краеведческий музей, в картинную галерею...). 2 класс.
12. Формы земной поверхности (весенняя экскурсия). 2 класс.
13. Экскурсии в лиственный лес (в хвойный лес, к водоему). 2 класс.
14. Что нас окружает? 2 класс.
15. Живая и неживая природа. Осенние изменения в природе. 2 класс.
16. Зимние изменения в природе. 2 класс.
17. Весенние изменения в природе. 2 класс.
18. Водоемы родного края. 2 класс.
19. Экскурсия по экологической тропе. 3 класс.
20. Обитатели леса (озера, луга). 3 класс.
21. Многообразие растений и животных родного края. 3 класс.

22. Ориентирование на местности. 3 класс.
23. Изучение влияния деятельности человека на природу. 3 класс.
24. Охрана природы (может быть проведена в лесопитомнике, в ботаническом саду, на экологической тропе). 3 класс.
25. Экскурсии в лес для знакомства с лекарственными растениями. 4 класс.
26. Экскурсия в кабинет биологии (палеонтологический музей) или в кабинет географии (в минералогический музей), в зоопарк, в экологический музей, в краеведческий музей, эколого-биологический центр. 4 класс.
27. Экскурсия в смешанный лес (к водоему, на луг или поле). 4 класс.
28. Полезные ископаемые, почвы родного края. 4 класс.
29. Природные сообщества родного края. 4 класс.
30. Экскурсия на луг (поле). 4 класс.
31. Экскурсия в производственное предприятие. 4 класс.
32. Рельеф местности. 4 класс.

*Экскурсии* играют большую роль в осуществлении основных принципов и задач естествознания, в непосредственном ознакомлении учеников с окружающей природой, осуществлении краеведческого подхода в обучении.

*Экскурсия* – это наглядный процесс познания окружающего нас мира. Экскурсия связана с заранее подобранными объектами, которые служат основой для раскрытия темы. Организаторы экскурсии должны иметь четкое представление о том, что участник экскурсии должен увидеть, услышать и ощутить, к каким выводам он должен прийти в результате участия в данном мероприятии.

Успех проведения экскурсии находится в прямой зависимости от использованных в ней методических приемов показа и рассказа. Выбор того или иного методического приема диктуется задачами, поставленными перед экскурсией, информационной насыщенностью конкретного объекта.

*Методика подготовки экскурсии.*

В процессе подготовки новой экскурсии можно выделить ряд основных этапов, которые располагаются в определенном порядке:

1. Выбор темы.
2. Определение цели и задач экскурсии.
3. Отбор литературы и составление библиографии.
4. Определение источников экскурсионного материала.
5. Отбор и изучение экскурсионных объектов.
6. Составление маршрута экскурсии.
7. Объезд или обход маршрута.
8. Подготовка текста экскурсии.
9. Комплектование «портфеля экскурсовода».
10. Определение методических приемов проведения экскурсии.

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИРОДЕ ПО РАЗДЕЛАМ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

**Раздел «Общее землеведение»**

**Тема 1. Наблюдение за гидрометеорологическими явлениями.**

**Цель:** научиться проводить гидрометеорологические наблюдения за сезонными явлениями природы; строить температурную кривую, «розу ветров» и диаграмму облачности, делать выводы из своих наблюдений

**Оборудование:** термометр, барометр-анероид, гигрометр, чертежные принадлежности, полевой дневник, часы, флюгер.

Задания:

**Задание 1. Проведите наблюдения за погодой в течение 3 месяцев, зафиксируйте и обработайте собранные материалы.**

Задание лучше выполнить в отдельной тонкой тетради в клеточку. Наблюдения необходимо проводить в течение одного сезона (лето, осень, зима или весна), чтобы была возможность вычислить среднюю температуру сезона и преобладающие в данном сезоне ветра.

**Указания к работе:**

1. В течение трех месяцев наблюдайте за погодой, отмечайте температуру воздуха, измеряя ее в одно и то же время дня, направление и силу ветра, облачность и осадки.

2. Полученные данные записывайте в таблицу 7, пользуясь предложенными условными обозначениями:

Таблица 7

**Фиксация результатов наблюдения за погодой**

Дата	Температура воздуха	Направление и сила ветра	Облачность	Вид осадков

**Условные обозначения**

○	Ясно (небо чистое, солнце светит целый день)		
◐	Переменная облачность (на небе есть облака, которые часто закрывают солнце)		
●	Пасмурно (небо целый день затянуто тучами, солнца не видно)		
ooo	Дождь		
*	Снег		
▲	Град	→	Слабый ветер
≡	Туман	→→	Умеренный ветер
○	Роса	→→→	Сильный ветер
⌌	Иней	→→→→	Очень сильный ветер

Направление ветра

**Обработка результатов наблюдений**

*Составление графика изменения температуры за месяц*

1. По полученным данным постройте температурную кривую, т. е. график зависимости температуры от даты наблюдения (покажите отрицательную температуру синим цветом, а положительную – красным).

2. Определите среднюю температуру воздуха за данный месяц ( $T_{cp} =$ ).

3. Какова наибольшая и наименьшая температура, наблюдавшаяся в этом месяце ( $T_{max} =$ ;  $T_{min} =$ )?

4. Какие закономерности изменения температуры в течение месяца вы наблюдали?

Можно ли проследить влияние ветра, облачности или осадков на изменение погоды?

#### Построение «розы ветров» и диаграммы облачности

1. Используя полученные данные о направлении ветра и облачности, заполните таблицу 8, где отмечайте направления ветра и количество дней, в течение которых ветер имел указанное направление.

2. На основе данных таблицы 8 постройте «розу ветров» и диаграмму облачности. Для построения «розы ветров» предварительно нарисуйте стрелки, соответствующие основным и дополнительным сторонам горизонта. Затем на каждой стрелке изобразите последовательно одинаковые прямоугольники по количеству дней с таким направлением ветра. Соедините их окончания, и вы получите «розу ветров» (см. рис. 14).

3. Определите преобладающее направление ветра в течение данных месяцев.

4. Для построения диаграммы облачности раскрасьте прямоугольники в соответствии с наблюдаемой в эти дни облачностью.

5. Сделайте вывод о зависимости облачности от направления ветра. Попробуйте объяснить причины этой зависимости.

Таблица 8

#### Сопоставление направления ветра и облачности

Показатели облачности	Направления ветра и количество дней с таким направлением							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Ясно	2	2	–	1	–	1	–	–
Облачно	2	–	–	1	3	4	6	1
Переменная облачность	1	–	–	–	1	1	2	3
Итого	5	2	–	2	4	6	8	4

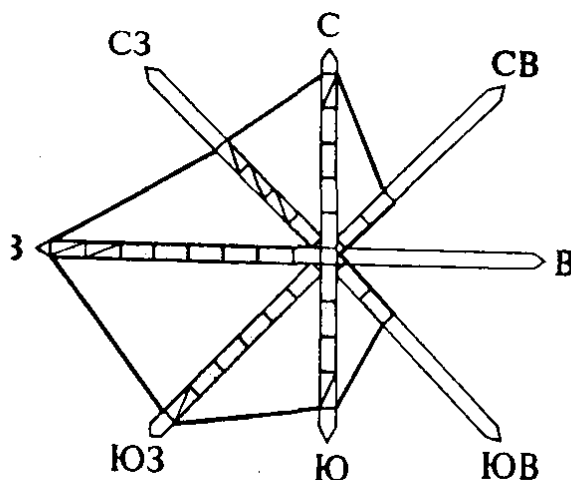


Рис. 14 «Роза ветров» и диаграмма облачности

**Задание 2. Используя методические рекомендации, составьте и реализуйте программу фенологических наблюдений за каким-либо природным объектом или явлением по плану:**

1. Описание участка, на котором будет производиться наблюдение.
2. Объект наблюдения.
3. Цель наблюдения.
4. Описание особенностей данного объекта.
5. План наблюдений.
6. Форма фиксации результатов.

Из гидрометеорологических явлений в программу необходимо включать лишь небольшое число легко поддающихся визуальному определению сезонных явлений. Дополнительно рекомендуется отмечать даты устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха в весеннее время через 0, +5 и +10 °С, а летнее-осеннее время – через +10, +5, 0, –5 °С. Желательно также, чтобы отмечались даты оттаивания почвы на глубину 2–3 см и на глубину лопаты (20–25 см). Очень важно, чтобы во время каждого своего выхода вы в своих записных книжках отмечали общее состояние погоды. Также необходимо указать название территории, на которой производились наблюдения.

*Появление первых проталин.* Записывается дата, когда появились проталины на ровной местности.

*Исчезновение сплошного снежного покрова.* Указывается день, когда более половины видимой окрестности освободилось от снега.

*Полное освобождение полей от снега.* Регистрируется, когда открытая видимая поверхность освободилась от снежного покрова; остатки его могут сохраняться в оврагах и затененных местах.

*Исчезновение снега в лесу.* Записывается, когда и в каком лесу (сосновом, еловом, лиственном и т. д.) исчез снежный покров. Отдельные островки снега во внимание не принимаются.

*Возобновление снежного покрова весной.* Иногда после исчезновения устойчивого снежного покрова вновь выпадает снег и покрывает всю видимую поверхность. В таких случаях надо отметить время появления и исчезновения снежного покрова. Если этот покров сохраняется несколько дней, то следует отметить дату его образования и дату исчезновения. Если снег лежит лишь несколько часов, записывается время его появления и исчезновения.

*Последний заморозок весной и первый осенью.* Записываются даты, когда последний раз весной и первый раз осенью наблюдался в ранние утренние часы иней на траве, крышах построек, других предметах.

*Первое появление снежного покрова.* Отмечаются даты его появления и исчезновения.

*Появление устойчивого снежного покрова.* Регистрируется дата образования снежного покрова, который сохранился на всю зиму.

Следует отметить даты гроз, особо обратить внимание на весенние грозы.

Если поблизости есть водоемы и возможны более подробные наблюдения, желательно отметить даты следующих явлений.

*Появление закраин.* Весной при подъеме воды в реках иногда у берегов появляется поверх льда вода.

*Подвижка льда в реке.* Очень часто, прежде чем начнется сплошной ледоход, наблюдается одна или несколько подвижек льда. Она наблюдается при потеплении весной. При этом какой-то участок реки освобождается ото льда, а выше и ниже по течению река остается покрытой льдом. Желательно определить приблизительно, на каком протяжении (в метрах) река освободилась ото льда.

*Вскрытие реки.* Под этим явлением подразумевается начало сплошного ледохода или освобождение реки ото льда вследствие таяния его на месте. Указывается название реки.

*Исчезновение ледяного покрова на стоячих водоемах.* Указывается дата, когда лед полностью растаял, тип водоема (озеро, пруд). Для больших озер указывается название.

*Появление «сала».* Осенью перед ледоставом образуются очень тонкие льдинки, плывущие по реке, напоминающие по внешнему виду жир или сало.

*«Шуга» или «снежура».* Явление, образующееся вследствие обильных осенних снегопадов, часто вместе с «салом».

*Забереги.* Образование у берегов узких полос неподвижного льда.

*Ледостав.* Водоем полностью покрылся льдом. Если имеются полыньи, необходимо сделать соответствующую запись. Следует отметить также случаи осеннего ледохода и вторичного ледостава.

*Опасные явления погоды.* К таким явлениям относятся: градобития; грозы и как их следствие – пожары, повреждения электролиний, линий связи, расщепление деревьев; буреломы; гололеды; летние паводки от дождей; весенние наводнения; бури; смерчи. Следует указать даты и время явлений, принесших вред хозяйству, и описать их.

## **Раздел «Ботаника»**

### **Тема 1. Растения и грибы осенью**

*Оборудование:* ботаническая папка, ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, определители растений, грибов.

Осенние явления в природе: продолжительность светового дня, дневные и ночные температуры воздуха, осадки. Состояние растений осенью. Осеннее цветение растений. Плодоношение и способы распространения плодов и семян. Листопад. Осенняя окраска листьев. Состояние растений различных местообитаний.

*Задания:*

1. Наблюдать за осенними явлениями в природе, состоянием растений осенью.
2. Изучить способы распространения плодов и семян осенью.
3. Изучить
4. Собрать осенние листья для гербаризации.

### **Тема 2. Растения зимой**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, определители растений.

Зимние явления в природе: продолжительность дня и ночи, максимальные и минимальные температуры. Снеговой покров, ледостав на водоемах, промерзание почвы. Состояние растений зимой. Деревья и кустарники в безлистном состоянии (формы кроны, расположение и типы побегов, кора, почки). Вечнозеленые деревья, кустарники и кустарнички. Зимнезеленые травянистые растения леса, сада, поля, луга. Условия их перезимовки. Распространение плодов и семян растений зимой. Растения как пища для животных зимой.

*Задания:*

1. Наблюдать за зимними явлениями в природе, состоянием растений зимой.
2. Изучить способы распространения плодов и семян зимой.
3. Охарактеризовать вечнозеленые деревья, кустарники, травы и условия их перезимовки.
4. Выяснить какие растения являются источниками пищи для животных в зимний период.

### **Тема 3. Растения весной**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, определители растений

Весенние явления в природе: увеличение продолжительности дня, повышение дневных и ночных температур, таяние снега, появление проталин, половодье. Состояние растений весной. Весеннее пробуждение растений в различных условиях (лес, луг, болото). Сокодвижение у деревьев (клен, береза). Набухание и разворачивание почек у деревьев и

кустарников. Цветение и опыление первоцветов, приспособление к различным способам перекрестного опыления. Прораствание семян, развитие проростков.

*Задания:*

1. Наблюдать за весенними явлениями в природе, состоянием растений зимой.
2. Изучить весеннее пробуждение растений в различных условиях (лес, луг, водоем).
3. Наблюдать за набуханием и разворачиванием почек у деревьев и кустарников.
4. Наблюдать за прорастванием семян, развитием проростков.

### **Изучение лесного сообщества**

В лесу растения находятся в тесной взаимосвязи друг с другом и со средой обитания, то есть образуют растительное сообщество. Сложная взаимосвязь между растениями проявляется в их расположении по ярусам. Виды, входящие в состав лесного сообщества, различаются отношением к окружающей среде, жизненными формами, ритмом развития, и поэтому на одной и той же территории занимают разные экологические ниши. В верхнем ярусе леса - деревья, облиственные кроны которых находятся наиболее в благоприятных условиях освещения. Под пологом деревьев первого яруса - низкорослые и теневыносливые древесные породы, образующие второй ярус или подлесок. В третьем ярусе - низкорослые кустарники, кустарнички и высокие травянистые растения, образующие травянисто-кустарничковый ярус. В самом низу располагаются низкорослые травы и ярус мхов и лишайников. На лесной почве всегда есть остатки растений, сухие ветки, опавшие листья, которые образуют лесную подстилку, богато заселенную микроорганизмами, грибами, они содействуют минерализации опада. Четко выраженная ярусность говорит о разнообразии древесных пород. Чем разнообразнее почвенный покров, тем больше животных находят там приют. На видовой состав животных оказывают влияние различные факторы: наличие сухостоя, хвороста и многое другое. Наиболее заселенными местами оказываются опушки, края лесных полян.

*Растения соснового леса:* сосна обыкновенная, ель, можжевельник обыкновенный, вереск обыкновенный, ель, очиток едкий, кошачья лапка, черника, брусника, колокольчик, земляника, молодило, сон-трава, лапчатка песчаная, тонконог тимьян, гвоздика песчаная, василек маршала, овсяница овечья, кислица, ландыш майский, осока пальчатая, ожика волосистая, сныть, фиалка удивительная, ястребинка волосистая, белоус торчащий, папоротники (орляк и др.), мох сфагнум и др.

*Растения широколиственного леса:* липа, дуб, береза бородавчатая, береза пушистая, бук, ясень, орешник, жимолость, рябина, малина, бересклет бородавчатый, шиповник, крушина, сныть, осока волосистая, зеленчук желтый, копытень европейский, живучка ползучая, герань лесная, колокольчики, золотарник, ландыш, купена, барвинок, звездчатки, чина, яснотка, хохлатка, майник двулистный, фиалки, медуница, папоротники, мхи и др.

## **Раздел «Биология животных»**

### **Тема 1. Животные осенью**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Осенние явления в природе; продолжительность светового дня, дневные и ночные температуры воздуха, осадки, состояние животных осенью. Беспозвоночные животные, активные осенью. Концентрация наземных и беспозвоночных в местах зимовки. Особенности жизни позвоночных животных осенью и распределение по местам обитания. Миграции земноводных и рептилий к местам зимовки. Видовой состав птиц осенью. Птицы оседлые, кочующие и перелетные. Наблюдение стай, мест кормежки, перелета птиц. Изучение следов деятельности млекопитающих (гнезда грызунов, роющая деятельность кротов, норы и т.д.) Миграция синантропных грызунов в жилища человека и хозяйственных постройки. Концентрация их в стогах, скирдах, ометах.



*Задания:*

1. Наблюдать за осенними явлениями в природе, состоянием беспозвоночных животных осенью.
2. Изучить миграции земноводных, рептилий, птиц.
3. Изучить следы деятельности млекопитающих.

## **Тема 2. Животные зимой**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Зимние явления в природе; продолжительность дня и ночи, максимальные и минимальные температуры снеговой покров, ледостав на водоемах, промерзание почвы. Условия зимовки различных беспозвоночных. Насекомые, активные в зимний период. Особенности распределения позвоночных животных по местам обитания. Приспособления к условиям зимовки. Концентрация около жилья человека. Птицы. Видовой состав оседлых, кочующих и зимующих. Изучение по внешнему виду и голосам. Суточная активность, места кормежки и ночевки. Питание, способы добывания корма. Млекопитающие, следы их деятельности: погрыз деревьев и кустиков, следы на снегу. Питание, способы добывания корма. Подкормка птиц.

*Задания:*

1. Наблюдать за зимними явлениями в природе.
2. Охарактеризовать условия зимовки различных беспозвоночных животных.
1. Изучить жизнедеятельность птиц зимой.
2. Изучить следы деятельности млекопитающих, питание, способы добывания корма.
3. Сделать кормушки для птиц и регулярно подкармливать.

## **Тема 3. Животные весной**

*Оборудование:* ручная лупа, полевой дневник, ручка, карандаш, фотоаппарат, определители беспозвоночных и позвоночных животных.

Весенние явления в природе; увеличение продолжительности дня, повышение ночной и дневной температуры, таяние снега, половодье, пробуждение животных. Животные весной. Начало активной деятельности беспозвоночных насекомых. Насекомые - опылители. Особенности жизни позвоночных, распределение их по местам обитания. Нерест рыб. Выход земноводных и рептилий с мест зимовки. Миграция земноводных к местам размножения. Места икротетания. Развитие головастиков. Птицы весной. Видовой состав. Прилет и пролет птиц. Места массовых скоплений птиц для отдыха и кормежки. Поведение птиц весной; брачные игры, токование, интенсивность пения, образование пар, гнездование. Млекопитающие. Следы их деятельности, размножение.

*Задания:*

1. Наблюдать за весенними явлениями в природе.
2. Изучить особенности жизнедеятельности животных весной.
3. Наблюдать за поведением птиц весной.

*Наблюдения за деятельностью насекомых-вредителей на деревьях или кустарниках*

Определите вид дерева или кустарника.

Выясните, на какой части дерева или кустарника (листьях, ветках, стволах), с какой стороны по сторонам света расположены повреждения и где они преобладают.

Выявите местонахождение насекомого, опишите его внешний вид, окраску, определите размеры и установите, на какой стадии развития оно находится: взрослое насекомое, кладка яиц, личинка (гусеница), куколка.

Определите характер причиненных насекомыми повреждений: объедание, обгрызание (с краев или внутри поверхности листа) скелетирование, минирование (на верхней или

нижней поверхности листа), форма минирования (лентовидная, округлая, звездообразная), загибание, закручивание, свертывание листа, галлы, паутина.

#### *Наблюдения за муравейником*

Охарактеризуйте место расположения муравейника рыжего лесного муравья (тип леса, его возраст, густота; влажность почвы; расположение муравейника около дерева, куста, пня; его удаленность от опушки леса и населенного пункта).

Определите его размеры (высоту, диаметр основания) и зарисуйте форму. Выясните характер строительного материала муравейника (хвоинки ели, сосны, другой материал).

Проследите, откуда муравьи берут строительный материал.

Найдите «тропы» (маршруты передвижения муравьев), отходящие от муравейника, отметьте их количество, длину, ширину, с каким видом дерева связана каждая тропа, определите направление их по странам света, составьте схему.

Определите, где муравьи добывают пищу (на земле, дереве) и какую (насекомые, другие беспозвоночные).

Понаблюдайте за поведением муравьев в колонии тлей.

Отметьте характер повреждений муравейников, если они будут иметь место (разбросан частично, наполовину, не разрушен, не поврежден).

Определите меры по охране муравейников.

#### *Наблюдения за животными опушки леса*

Определите принадлежность животных к той или иной систематической группе (насекомые, земноводные, пресмыкающиеся, птицы).

Установите виды бабочек, проведите наблюдения за их поведением (характер полета, какие растения посещают), приемы охоты стрекоз.

Сделайте учет видового состава птиц на опушке леса (по голосам и внешнему виду).

Опишите поведение птиц: характер их передвижения по деревьям и кустарникам, способы и места добывания корма (на земле, в воздухе, на деревьях, в лесу или на открытых пространствах).

Потренируйтесь в определении вида птиц по их голосам.

Выявите наличие гнезд. Опишите и зарисуйте схему их расположения, форму и строительный материал.

#### *Животные хвойного леса:*

*Птицы:* клесты-еловики, зарянка, королек желтоголовый, пеночка-теньковка, буроголовая гаечка, московка, хохлатая синица, зяблик, певчий дрозд, рябчик, черный и пестрый дятел и др.

*Земноводные:* травяная лягушка, остромордая лягушка.

*Пресмыкающиеся:* ящерица зеленая, ящерица прыткая, уж обыкновенный, гадюка обыкновенная.

*Млекопитающие:* землеройка-бурозубка, рыжая полевка, белка, лось, куница и др.

*Насекомые:* короед-типограф, сосновый шелкопряд, большой сосновый долгоносик, рыжие лесные муравьи и др.

#### *Животные широколиственного леса:*

*Насекомые:* галлицы (осиновая двусторонняя, осиновая черешковая, липовая черешковая, ивовая розообразующая, дубовая широколопастная, обыкновенная дубовая орехотворка, корневая орехотворка и др.), листоеды (осиновый, тополевый, ольховый), трубноверты (ореховый, дубовый, березовый и др.), дубовая листовертка, березовый заболонник и др.

*Земноводные:* остромордая лягушка, травяная лягушка, серая жаба, зеленая жаба.

*Пресмыкающиеся:* уж обыкновенный, гадюка обыкновенная, живородящая ящерица, прыткая ящерица.

*Птицы:* кукушка обыкновенная, соловей обыкновенный, щегол, иволга обыкновенная, дрозд-рябинник, мухоловка пеструшка, большая синица, поползень обыкновенный.

*Млекопитающие:* еж обыкновенный, крот обыкновенный, лесная мышь, желтогорлая мышь, рыжая полевка, обыкновенная полевка, полевка-экономка, лесная куница, черный хорь, барсук, лось, лисица, волк, горностай, ласка.

#### Животные луга

*Насекомые:* различные бабочки (крапивница, перламутровка, капустная белянка, дневной павлиний глаз, шашечница, голубянка-икар, луговой мотылек и другие), серый кузнечик, шелкоун полосатый, могильщик погребальный, кобылки, шмели, медоносные пчелы, навозник обыкновенный, тля и другие.

*Птицы:* чибис, коростель (дергач), луговой чекан, белая трясогузка, скворец обыкновенный, грач, обыкновенная пустельга, полевой жаворонок, представители отряда воробьиных.

*Земноводные:* остромордая лягушка, травяная лягушка, чесночница обыкновенная и другие.

*Пресмыкающиеся:* прыткая ящерица, зеленая ящерица, уж обыкновенный.

*Млекопитающие:* полевка обыкновенная, мышь малютка, мышь полевая, крот обыкновенный.

### Изучение обитателей водоемов

Во время экскурсий на водоемы методы наблюдения и правильного показывания особенно важны, потому что объекты довольно мелки и в иных случаях едва различимы невооруженным глазом. Желая показать пойманных животных, руководитель должен, прежде всего, подождать, пока не соберется вся группа. Прежде чем приступить к демонстрационному, надо образовать вокруг себя свободный круг, метра два в диаметре. Чем больше участников экскурсии, тем шире должен быть такой круг. Показывая объекты, руководитель медленно обносит их перед глазами присутствующих по внутренней периферии круга. Если объект достаточно велик, то можно, стоя в центре круга и держа объект в руке, медленно поворачиваться вокруг собственной оси. Если объект мелок, полезнее посадить животное в тот или иной сосуд с водой и передать его на руки присутствующим, условившись, раз и навсегда, чтобы объекты передавались из рук в руки в определенном направлении, и, обходя круг, возвращались к руководителю. Иногда необходимо посылать, таким образом, по рукам и более крупные объекты в тех случаях, где требуется подметить те или иные движения животных, мелкие детали их организации и пр. В более важных случаях надо, чтобы демонстрируемый объект обошел по кругу несколько раз. Все эти указания относятся, разумеется, к экскурсиям в несколько десятков человек. В особенности важно придерживаться этих правил на экскурсиях с обучающимися, которые очень любят толпиться вокруг педагога, мешая его движениям и, не давая возможности стоящим сзади видеть, что делается впереди. Вообще следует заметить, что число участников зоологической экскурсии, ни в каком случае не должно быть чрезмерно велико. Предельной нормой следует считать 30 человек на одного руководителя. Большое количество участников значительно затрудняет ход экскурсии вследствие малой величины рассматриваемых объектов. Чрезвычайно важно не ограничиваться на зоологической экскурсии простым показыванием объектов, но по мере возможности привлекать обучающихся к активной работе на экскурсии, ставя им определенные задания и предоставляя решать эти задания в той или иной форме самостоятельно. Даже просто наблюдение реальных фактов и явлений окружающей природы и точная их регистрация и

фиксирование при помощи записи, плана, рисунка и т. д. есть педагогически ценная работа. На экскурсии на водоем, прежде всего, важно привлечь обучающихся к самому лову добычи. Каждый участник экскурсии должен явиться на экскурсию со своим сачком и несколькими баночками для размещения пойманных животных. В крайнем случае, такой сачок может обслуживать небольшую группу (3-5) экскурсантов. Начиная экскурсию, руководитель предлагает экскурсантам следующее простое задание: выловить из данного водоема и рассадить по баночкам возможно большее число различных видов водных животных, беря каждого вида не более одного — двух экземпляров. При этом рекомендуется вести счет числу пойманных видов и сравнивать свой улов с уловом соседей. Такого рода система удобна в том отношении, что каждый из участников экскурсии будет иметь у себя на руках те объекты, о которых пойдет речь, и рассмотрение этих объектов таким путем значительно упрощается. Когда новые формы уже перестали попадаться, и экскурсанты разместили свой улов по сосудам, начинается обзор собранного материала, причем руководитель дает нужные объяснения. Обзор удобнее начинать с тех форм, которые попались в большом числе и имеются у каждого. Затем можно перейти и к более редким находкам, которые имеются лишь в одиночных экземплярах. Сбор материала может быть в значительной степени упорядочен, если педагог распределит работу обучающихся таким образом, что одни из них будут собирать животных, находящихся на поверхности воды, другие произведут обследование водных растений (элодеи, роголиста, рдестов), третьи направят свое внимание на донный лов и постараются добыть обитателей, ютящихся на дне водоемов.. При обзоре пойманного материала возможно распределение и группировка его по тому или иному признаку. После тщательно проведенного наблюдения предлагается выпустить на свободу пойманные и помещенные в стеклянные баночки экземпляры живых организмов, если не предусмотрено коллекционирование.

#### *Наблюдения за земноводными*

Появление лягушек регистрируется днем обнаружения первых особей. Первый «концерт» отмечают, когда впервые услышат кваканье озерных и зеленых лягушек в вечерние часы. Признаком начала икрометания служит появление студенистых комочков икры на поверхности водоема. Отмечают и первое появление головастиков. Исчезновение лягушек на зиму регистрируется после последней встречи на берегу водоема.

#### *Наблюдения за брюхоногими моллюсками*

Определите название вида (по внешнему виду раковины).

Опишите поведение моллюсков: прикреплены или нет к растениям (или плавают свободно, находятся под водой, или у поверхности воды, или зарылись в грунт).

Установите скорость передвижения.

Выявите места скопления, обратите внимание на освещенность водоема, его грунт, наличие растений у берегов, коряг, сучьев и т. д.

Понаблюдайте, равномерно ли на площади пруда встречаются плавающие у поверхностной пленки прудовики. Объясните их поведение, чем оно обусловлено.

#### *Наблюдения за погруженными в воду растениями*

Рассмотрите длинные, гибкие побеги, рассеченные, тонкие листья.

Отметьте слабое развитие механических тканей (вынутые из воды побеги этих растений не могут в воздушной среде держаться вертикально).

Наблюдайте за расположением цветков и соцветий над водой.

Сравните внешнее строение ряски малой и ряски трехдольной, отметив особенности, связанные с местообитанием на поверхности воды и в ее толще. То же сделайте по отношению к рдесту, плавающему и рдесту курчавому.

*Растения на берегах водоема:* ива (белая, ломкая, трехтычинковая, корзиночная), рогоз широколиственный, тростник обыкновенный, камыш озерный, сусак зонтичный, поручейник широколиственный, жерушник земноводный, омежник водяной, осока водяная и острая, частуха подорожниковая, стрелолист обыкновенный, вех ядовитый, ежеголовник ветвистый, вахта трехлистная.

*Растения с листьями на поверхности воды и корнями в грунте:* кувшинка белая, кубышка желтая, рдест плавающий.

*Растения, плавающие на поверхности воды:* ряска малая, многокоренник обыкновенный, водокрас обыкновенный.

*Растения, погруженные в воду:* элодея канадская, рдест курчавый, ряска трехдольная, пузырчатка обыкновенная, водоросли (спирогира, кладофора, хара и др.)

*Животные на берегах водоема:*

*Насекомые:* стрекозы (большое коромысло, стрекоза настоящая, зеленая бабка, лютка, стрелка, красотка).

*Земноводные:* озерная и прудовая лягушки.

*Птицы:* малая чайка, озерная чайка, крачки (черная, белошекая, белокрылая, речная), камышовки (камышовка-барсучок, болотная, садовая), камышовая овсянка, береговая ласточка, белая трясогузка, утки.

*Млекопитающие:* водяная полевка, землеройка-кутор.

*Животные на поверхности воды:*

*Насекомые:* большая водомерка, вертячка, водяной скорпион, гладыш.

*Птицы:* утка-кряква, чомга.

*Млекопитающие:* водяная крыса.

*Животные в толще воды и на дне водоема:*

*Кольчатые черви:* ложноконская пиявка, нефелида и др.

*Моллюски:* беззубка прудовая, беззубка речная, перловица обыкновенная, перловица клиновидная, шаровка роговая, горошинка речная, прудовик обыкновенный, катушка окаймленная, катушка роговая, лужанка живородящая, битиния.

*Ракообразные:* дафнии, циклопы и др.

*Насекомые:* водяные клопы (гладыш, водяной скорпион), водные жуки (жук-плавунец - окаймленный, водолюб) и их личинки.

## **Изучение растений лугов**

Луг - это растительное сообщество, основу которого составляют многолетние травянистые растения, некоторые однолетние (люцерна хмелевидная, мятлик однолетний и другие) и двулетние или многолетние растения (тмин обыкновенный, различные виды клевера и др.). В растительном сообществе ярусность - это приспособление к совместной жизни. На лугах наблюдается два или три яруса: первый - верхний, ниже - второй, которые состоят из высших цветковых растений, и третий - приземистый, состоящий из мхов, возможно с примесью лишайников. Более теневыносливые растения располагаются во втором ярусе. Корни растений также располагаются ярусами. Разной длины корни получают воду и минеральные соли из разных слоев почвы и потому в меньшей степени конкурируют друг с другом. Луговая растительность представлена в большей степени злаками, которые по высоте стебля делятся на верховые и низовые. Верховые злаки: тимофеевка луговая, ежа сборная, райграс высокий или французский, овсяница луговая, костер безостый, пырей ползучий. Низовые злаки: мятлик обыкновенный, мятлик луговой, полевица тонкая, гребенник обыкновенный, овсяница красная. Злаки образуют мощную, тесно сплоченную растительную массу. На лугу чаще встречаются сложноцветные: василек луговой, василек

синий, нивяник обыкновенный, тысячелистник обыкновенный; зонтичные: большая камнеломка, тмин обыкновенный; бобовые растения: клевер луговой, клевер ползучий, клевер розовый, мышиный горошек, чина луговая и другие. В промежутках между злаковыми встречаются розоцветные: таволга или лабазник, лапчатки разных видов, манжетка обыкновенная; губоцветные: мята полевая, черноголовка крупноцветковая, пахучка обыкновенная, яснотка пятнистая; гвоздичные: звездчатка стелющаяся, ясколка сорная, гвоздика, дрем белая, смолевка белая; колокольчиковые: колокольчик поникающий, колокольчик сборный, колокольчик персиколистный и другие.

Делятся луга на заливные и незаливные. Во время половодья заливные луга оказываются под водой. Вода наносит ил, что увеличивает плодородие почвы. Незаливные луга делят на низинные - часто заболоченные, с преобладанием осоковых растений, и суходольные, расположенные на возвышениях. Увлажняются такие луга только за счет атмосферных осадков.

Растения изучают и определяют на месте или выкапывают для определения и гербаризации. Для гербаризации растения расправляют и между листами газетной бумаги, которые помещают в специальном прессе для высушивания. Бумагу необходимо менять каждые два дня. Растения после высыхания закрепляют на белом листе бумаги и оформляют этикетку с указанием систематического положения (класс, семейство, вид), места и даты сбора.

#### *Наблюдения за растениями на лугу*

Определите положение луга в рельефе местности.

Рассмотрите строение луговой дернины, обратив особое внимание на насыщенность верхнего горизонта почвы корнями растений.

Изучите травостой луга по хозяйственно ценным группам (злаки, бобовые, осоки, разнотравье).

Отметьте в списке видов те растения, которые встречались на опушке леса, лесных полянах, просеках и вдоль дорог.

Наблюдайте ярусное расположение листового аппарата у луговых трав.

Соберите сорные растения луга для работы с определителем растений.

Отметьте места обитания на лугу охраняемых растений (из семейств орхидных, колокольчиковых и др.).

Соберите сведения о хозяйственном использовании луга и определите меры по его охране.

Используя шестибальную шкалу определите на глаз обилие трав разных видов:

- обильно – 6;
- очень много – 5;
- довольно много, разбросано – 4;
- изредка – 3;
- мало – 2;
- единично, очень мало - 1

Определите фазу развития растений:

вг - вегетативное состояние;

б - бутонизация и колошение;

ц - цветение;

п - плодоношение.

Определите жизненность растений. Жизненность видов охватывает реакции видов растений на среду обитания в растительном сообществе (фитоценозе). Для оценки жизненности применяется трехбалльная шкала.

I - жизненность хорошая (полная) - растение в фитоценозе нормально цветет и плодоносит (есть особи всех возрастных групп), взрослые особи достигают нормальных для данного вида размеров.

II - жизненность удовлетворительная (угнетено) - растение угнетено, что выражается в меньших размерах взрослых особей, семенное размножение при этом невозможно.

III - жизненность неудовлетворительная (сильно угнетено) - растение угнетено так сильно, что наблюдается резкое отклонение в морфологическом облике взрослых растений (ветвлении, форме листьев и т. д.); семенное размножение отсутствует (нет цветущих и плодоносящих побегов).

Все результаты занесите в таблицу:

#### Характеристика луговой растительности

Название вида	Обилие	Жизненность	Фенофаза
Мятлик луговой	5	хорошая (полная)	ц, вег

Сделайте вывод.

Изучите правила сбора растений и изготовления гербария.

Сделайте фотоотчет по охраняемым видам растений луга, если они вами были встречены.

#### *Растения луга*

*Луговые злаки:* костер безостый, овсяница луговая, ежа сборная, мятлик луговой, райграс высокий, тимофеевка луговая, лисохвост луговой, пырей ползучий и другие.

*Бобовые:* клевер средний, клевер гибридный, клевер луговой, клевер ползучий, горошек мышиный, донник лекарственный и белый, люцерна серповидная, чина луговая и другие.

*Представители других семейств:* василек луговой, тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, цикорий обыкновенный, тмин обыкновенный, подорожник (средний, большой, ланцетный), подмаренник (северный, мягкий, настоящий), герань луговая, гвоздика травяная, зверобой продырявленный, колокольчики (персиколистный, сборный, круглолистный), купальница европейская, лапчатки (калган и гусятинная), лютики (едкий, ползучий, золотистый), гравилат, манжетка обыкновенная, мята полевая, погребок большой, одуванчик лекарственный, нивяник обыкновенный и другие.

### **Изучение сорной растительности и культурных растений антропогенных ландшафтов**

Сорняки - это растения, засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие вред сельскохозяйственным культурам. Культурные растения других видов, не возделываемых на данном поле, но встречающихся в посевах сельскохозяйственных культур, относятся к засорителям.

Сорняков очень много, например, на территории Российской их насчитывается около 1500 видов. Сорняки причиняют огромный вред сельскохозяйственным культурам. Они снижают урожайность сельскохозяйственных культур, ухудшают качество продукции. Развивая мощную корневую систему, сорняки поглощают большое количество влаги и питательных веществ.

Многие сорняки сильно затеняют почву, в результате ее температура снижается на 2 - 4° С, ухудшается деятельность почвенных микроорганизмов и культурных растений, особенно в северных районах. Кроме того, имеются сорняки, непосредственно истощающие культурные растения, питающиеся за их счет (паразитные и полупаразитные). Сорняки отрицательно влияют и на воздушное питание культурных растений, так как в результате их жизнедеятельности снижается содержание углекислого газа в припочвенном слое воздуха. Для усиленной борьбы с сорняками необходимо знать особенности их развития.

Широкому распространению сорняков способствует их высокая плодовитость. Наибольшей плодовитостью обладают сорняки на плодородных почвах, в посевах пропашных культур, около оросительных каналов, на перерабатываемых землях. Сорняки имеют самые разнообразные приспособления для распространения семян на территории поля. Созревшие семена разбрасываются при раскачивании растения ветром, скашивании, перемещении скошенной массы. Семена многих сорняков, например, подмаренника цепкого, наделены прищепками и переносятся животными, человеком, птицами. Также семена сорняков распространяются с оросительной и дождевой водой, плохо очищенным семенным материалом, не перепревшим навозом. Необходимо всегда учитывать, что семена сорняков отмечаются недружным прорастанием, и способны многие годы сохранять всхожесть. Семена многих сорняков сохраняют всхожесть даже после прохождения через пищеварительные органы животных. Таким образом, если навоз вывозят в поле свежим, не перепревшим, с ним в почву попадает огромное количество семян сорняков. Семена большинства сорняков всходят с глубины 0,5 - 5 см, но могут развиваться и с глубины до 25 см.

Меры борьбы с сорняками: вспашка, боронование, прополка, использование различных химических веществ (гербицидов), соблюдение севооборотов, подрезание корневой системы, периодическое подкашивание растений на лугах и пастбищах, метод истощения и удушения.

По продолжительности жизни сорняки делят на следующие биологические группы: эфемеры, яровые (ранние и поздние), зимующие, озимые, и двулетние.

*Эфемеры* - растения с очень коротким периодом вегетации (45-60 дней), который проходит обычно весной до наступления летней жары или осенью при наличии влаги в верхнем слое почвы. Наиболее распространенным является мокрица, или звездчатка средняя. Она произрастает в сырых местах. Злостный сорняк овощных и даже яровых зерновых культур. Одно растение образует 15-25 тыс. семян. Семена мелкие, жизнеспособность в почве сохраняют в течение нескольких лет, но с большой глубины не прорастают. При благоприятных условиях мокрица за лето дает несколько поколений. Осенние всходы перезимовывают.

*Яровые сорняки* бывают ранние и поздние. Первые всходят весной и заканчивают вегетацию до созревания культурных растений, вторые развиваются и созревают в послепосевной период. Яровые сорняки дают одно поколение в год. Всходы, появившиеся осенью, гибнут при перезимовке. К наиболее опасным яровым сорнякам относится овсюг обыкновенный (овес пустой). Данный вид сильно засоряет зерновые культуры. Семена его легко осыпаются, но плохо отделяются, особенно от семян ячменя, овса. Кроме него, в посевах распространены торица полевая, горец развесистый, пикульник обыкновенный, горчица полевая, редька полевая и другие.

*Зимующие сорняки.* К этой группе относятся сорняки, осенние всходы которых способны к перезимовке, после чего они продолжают развитие. Семена их, проросшие с осени, дают растения с развитой прикорневой розеткой листьев, а в следующем году они заканчивают вегетацию и довольно рано обсеменяются. Всходы, появляющиеся весной, образуют формы без прикорневой розетки листьев, развиваются как яровые сорняки и плодоносят ко времени уборки культуры или после уборки ее. Наиболее широко распространены из них пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий, ромашка (трехреберник) непахучая, гулявники, куколь обыкновенный. Озимые сорняки всходят осенью, зимуют в виде розетки, дают семена только на следующий год. К этим сорным растениям относятся костер ржаной, костер полевой, метла полевая. Семена костра попадают в семена ржи и часто засоряют ее посевы в черноземной и нечерноземной зонах.

*Двулетние сорняки* вегетируют в течение двух лет. К двулетним сорнякам относятся донник желтый и донник белый, белена черная, чертополох поникший, резак обыкновенный.

*Многолетние сорняки* различаются по типу размножения. Одни размножаются преимущественно семенами, другие в основном вегетативно. К размножающимся семенами



растениям относятся стержнекорневые сорняки: полынь горькая, одуванчик обыкновенный, щавель конский, короставник полевой, свербига восточная. Эти сорняки развивают мощный, проникающий в почву до глубины 1,5-2 метра, стержневой корень, который, расщепляясь, может дать новые растения. Наиболее опасна полынь горькая: при поедании ее скотом молоко и молочные продукты приобретают горький вкус. К размножающимся семенами видам принадлежат и мочковато-корневые многолетние сорняки, например, лютик едкий, подорожник большой. Они засоряют посевы многолетних трав, сады, придорожные полосы. Среди многолетних сорняков, преимущественно вегетативного размножения, различают несколько типов: дерновые, образующие плотный куст (белоус, щучка дернистая); луковичные (лук полевой); клубневые (чистец болотный); ползучие (лапчатка гусиная); корневищные; корнеотпрысковые. Последние две группы объединяют наибольшее количество весьма злостных сорняков. Корневищные сорняки. К ним относятся пырей ползучий, кострец безостный, хвощ полевой. Пырей ползучий встречается повсеместно. Корневища его размещаются в почве на глубине 6 - 12 см, достигают 100 см длины. Молодые корневища появляются в начале лета, живут 12 - 16 месяцев. Почки прорастают в течение теплого периода весной и осенью. Будучи злостным сорняком на полях, пырей на природных сенокосах представляет собой высокоценное кормовое растение. В посевах многолетних трав вытесняет другие злаки. В засушливой зоне пырей уступает место кострецу безостному. Длина всех горизонтальных корневищ у одного растения 100 м и больше. Корневища живут 2-3 года. Свиной пальчатый засоряет поля и сады во влажных районах. Хвощ полевой встречается повсюду в нечерноземной и отчасти в черноземной зоне. Корневища проникают в почву на глубину нескольких метров. Побеги могут отрастать с глубины 30-50 см. Корнеотпрысковые сорняки размножаются преимущественно вегетативно. Корни этих сорняков в глубине почвы дают несколько ярусов отпрысков, из которых образуются подземные побеги и корневая система. К наиболее злостным корнеотпрысковым сорнякам относятся вьюнок полевой, осот полевой и осот розовый (бодяк), сурепка обыкновенная, молочай лозный, горчак розовый, или ползучий, щавелёк обыкновенный, латук татарский. Вьюнок полевой распространен повсеместно, кроме севера. Размножается вегетативно и семенами. Корни проникают вглубь почвы на 1,5 м. Трудноискоренимый сорняк. Также повсюду произрастает осот полевой. Корнеотпрысковые сорняки произрастают в посевах всех полевых культур. Чаще всего растут очагами.

### **Методические рекомендации по организации фенологических наблюдений**

Организация фенологических наблюдений обычно начинается с **выбора участка и маршрутов наблюдений**. Участок для наблюдений должен отвечать следующим требованиям:

- 1) удобство для посещения в течение долгого времени, т. е. данный участок и маршрут его посещения должен располагаться в непосредственной близости от наблюдателя и его посещение не должно быть связано с большими тратами времени и сил;
- 2) типичность участка для данной местности, т. е. места постоянных наблюдений по рельефу и растительности не должны резко отличаться от окружающей местности;
- 3) древесные растения на участке должны быть представлены не одиночными экземплярами, достаточно большими группами (не менее 5–10 штук). Предпочтение следует отдать средневозрастным группам нормально развивающихся деревьев и кустарников;
- 4) травянистые растения также должны быть представлены достаточно большим количеством экземпляров.

В городах местами наблюдений обычно являются парки, скверы, хорошо озелененные улицы. Необходимо иметь в виду, что климат городов несколько отличается от климата сельской местности, это сказывается на сроках прохождения фаз развития встречающихся здесь растений и животных.

После того как выбраны участки и намечены маршруты наблюдений, необходимо **детально их описать**. Без точной характеристики мест наблюдений трудно сравнивать и анализировать фенологическую информацию, поступающую от разных наблюдателей. Описание целесообразно дополнить схематической картой с обозначением местонахождения основных растительных объектов. Это обеспечивает преемственность в наблюдениях, продолженных другим лицом.

Выбрав места для наблюдений, приступают к **выбору объектов наблюдения**. Представление о сезонном развитии природы и его закономерностях складывается из наблюдений за ходом развития отдельных ее компонентов. Чем их больше, тем глубже и полнее будет картина сезонного развития природного комплекса. Однако, поскольку практически невозможно охватить наблюдениями бесконечное множество природных объектов, приходится, сообразуясь с реальными возможностями, отбирать сравнительно небольшую их часть. К отбору объектов и явлений, включаемых в программы общих фенологических наблюдений, предъявляются определенные требования:

- 1) объекты наблюдений должны быть широко распространены, что диктуется необходимостью получения однотипных наблюдений на больших территориях;
- 2) объекты наблюдений должны быть хорошо известны и безошибочно узнаваемы;
- 3) отмечаемые явления должны относиться к наиболее характерным для отдельных сезонов года, так как одна из главных задач общих фенологических наблюдений заключается в разработке фенологической (биоклиматической) периодизации года применительно к различным природным зонам и районам.

Наблюдать необходимо не менее чем за 10 деревьями или кустарниками одного вида. Выбранные экземпляры надо отметить несмывающимися этикетками, хорошо заметными издали. Для наблюдения за травянистыми растениями достаточно заложить постоянную площадку размером 5×5 м, четко обозначив ее границы. Разумеется, это должен быть участок, на котором интересующие вас виды должны встречаться особенно часто.

Должны быть также выбраны места, на которых можно встретить определенные виды животных, – участки с деревьями и кустарниками для наблюдения за птицами, лужайки для наблюдения за насекомыми, водоемы.

После выбора маршрута и площадок для наблюдения следует **составить карту-схему**, указав на ней расположение всех интересующих вас объектов, включая растения с этикетками. Составленная схема участка станет руководством для последующих наблюдений.

**Регулярность наблюдений – важнейшее условие получения надежных фенологических данных.** Научная и практическая ценность наблюдений зависит от того, насколько точно определены даты наступления сезонных явлений. А это значит, что чем чаще проводятся наблюдения, тем вероятность ошибки в определении даты наступления явления становится меньше. Наиболее точные результаты дают ежедневные наблюдения. Однако это удается далеко не всегда. В разное время года темп сезонного развития неодинаков. В весеннее время явления сменяются быстро, поэтому весной наблюдения необходимо проводить ежедневно. Летом допускаются достаточно большие перерывы, а в конце лета и осенью, в период созревания плодов и семян или отлета птиц, снова возникает необходимость в более частых наблюдениях. В зимний период возможно проводить наблюдения 1 раз в 10 дней. По возможности, постоянным должно быть и время суток, в которое проводятся наблюдения. Рекомендуется проводить их в утренние часы, поскольку в это время зацветает большинство растений и наиболее жизнедеятельны птицы. Однако строгой регламентации здесь нет.

**Правила регистрации фенологических наблюдений** в целом должны обеспечивать накопление безошибочных фенологических данных, хорошо сопоставимых по годам и четко оформленных, чтобы в дальнейшем не возникло трудностей при их использовании. При регистрации фенологических наблюдений необходимо соблюдать следующие правила:

1. Записи необходимо вести в записной книжке простым карандашом. Записывать шариковой или гелевой ручкой не разрешается, так как при намокании книжки текст пропадает. Не следует вести записи на отдельных листочках, потому что их легко потерять.

2. Регистрация наблюдения должна проводиться непосредственно в ходе их наблюдения – «в поле». Откладывая записи, полагаясь на память, всегда рискуешь что-то упустить или ошибиться.

3. Форма дневниковых записей выбирается по усмотрению преподавателя, при этом важно, чтобы, однажды принятая, она регулярно соблюдалась.

4. В дневнике по каждому выходу после указания даты и часов наблюдения следует отмечать:

- состояние погоды и явления в неживой природе;
- изменения (явления) в растительном и животном мире.

5. В дневник следует заносить не только необходимые данные, но и сведения о других явлениях, которые привлекли к себе внимание.

6. Записи должны быть как можно более полными, с необходимыми пояснениями, для того чтобы не только по свежей памяти, но и много лет спустя их можно было легко прочесть и понять.

### ***Наблюдения за растениями***

Растения считаются вступившими в ту или иную фазу развития, если признаки этой фазы будут обнаружены хотя бы на отдельных ветках. Отмечать начало каждой фазы следует, когда в нее вступит 10 % растений того или иного вида (если наблюдается большая группа) или хотя бы 2–3 особи. Если наблюдения ведутся за одним растением, начало фазы отмечают, когда распустится до 10 % цветков или листьев. При наблюдении за травянистыми растениями начало фазы отмечают днем, когда в нее вступило 10 % растений данного вида на площадке или маршруте, выбранных для наблюдения (на площадке подсчитываются все экземпляры, на маршруте – не менее 100). Массовое наступление фазы отмечают в тот день, когда в нее вступит не менее 50 % растений (или на одиночном дереве распустится 50 % цветков или листьев).

Весенние наблюдения за деревьями и кустарниками следует начинать с того дня, когда температура воздуха в дневные часы в тени приближается к +5 °С. В такие дни можно наблюдать начало сокодвижения у отдельных видов деревьев. Для этого с южной стороны нескольких типичных экземпляров наблюдаемого вида (клена, березы) на высоте груди надо сделать иглой или шилом прокол с проникновением в древесину. Глубокие порезы стволов недопустимы, поскольку возникшее при этом обильное сокотечение ослабляет деревья.

*Начало сокодвижения* отмечают по появлению из ранки сока.

Признаком *набухания почек* является появление на почечных чешуйках в результате их роста более светлых полосок, уголков, пятнышек. У растений с опушенными чешуйками (яблоня, виноград) набухание почек отмечается по появлению опушения другого тона. У пород, не имеющих почечных чешуй (крушина, калина), за набухание почек принимают их рыхление. У хвойных пород: если почки покрыты смолой (пихта сибирская, сосны – обыкновенная и крымская), то разрушение смоляного покрова в верхней части почки, обнажение почечных чешуй и их посветление и будет являться сигналом их вегетации; у видов со слабо осмоленными почками или вообще неосмоленными (лиственницы) начало вегетации отмечают по посветлению верхушек почек, расхождению наружных чешуй и появлению между ними более светлых полосок или каемок (сосны – кедровая, сибирская и европейская) либо по разрыхлению чешуй и отгибанию их концов (ели – обыкновенная, сибирская, восточная и саянская). У хвойных пород с голыми почками (можжевельники, туи, кипарисы) эта фаза отмечается по расхождению кончиков чешуевидных или игольчатых листьев.

*Распусканием почек* считают появление кончиков листьев между чешуйками. У цветочных почек между разошедшимися чешуйками обычно проглядывают верхушки бутонов.

*Фаза разворачивания первых листьев* наступает, когда листовые почки уже раскрылись, листочки стали разворачиваться, но листовые пластинки еще не разгладились. Лиственные леса в этот период кажутся подернутыми зеленой дымкой. У хвойных пород под фазой зеленения подразумевают момент, когда хвоинки начинают отделяться друг от друга своими верхними кончиками.

Цветение – один из важнейших моментов в жизни растений.

*Началом цветения* у ветроопыляемых растений (ольха, лещина, тополь, осина, граб, ясень, береза, ель, сосна, можжевельник, лиственница, дуб, облепиха и др.) считается высыпание пыльцы из лопнувших пыльников при дуновении ветерка или встряхивании ветки. У деревьев и кустарников с хорошо выраженным околоцветником (вишня, яблоня, черемуха, рябина, липа, боярышник и др.) начало цветения отмечается, когда появляются цветки с вполне раскрывшимся венчиком. Начало цветения у бобовых (желтая акация) отмечают по раскрытию первых лепестков (парусов), а у калин – первых мелких цветков внутренней части соцветия (краевые цветки у них бесплодны).

*Конец цветения* наступает, когда на растениях не осталось нераскрытых цветков, лепестки их завяли и осыпаются. У ветроопыляемых растений соцветия перестали выделять пыльцу и в массе опадают.

*Начало плодоношения* определить нелегко, но эта фаза очень важна, так как именно в период массового плодоношения собирают семена, плоды, ягоды. Считают, что сочные плоды растений (вишни, смородины, малины, черемухи, рябины, яблони и др.) созрели, если они приобрели свойственную им окраску, стали мягкими, съедобными. У пород с сухими, несъедобными плодами определить на глаз созревание трудно, чаще всего наблюдают их рассеивание, хотя и не у всех таких растений плоды, созревая, сразу же опадают. Признаком созревания семян у берез, кленов является появление под деревьями первых крылаток, у лещины и дуба – первых зрелых плодов и желудей, у бобовых – побурение и растрескивание бобов с выбросом семян. У можжевельников шишкоягоды при созревании становятся черносиними, размягченными и легко раздвигаются пальцами. У вереска, багульника, рододендронов, самшита, спирей, пузыреплодников, сиреней созревание плодов определяется по полному побурению коробочек или высыпанию из них семян при встряхивании, у липы – по полному побурению орешков, у ольхи – по началу побурения шишек и раздвижению чешуек.

*Массовое плодоношение* отмечают в тот момент, когда возможен сбор плодов и семян для хозяйственных целей.

*Оценку цветения и плодоношения* деревьев, кустарников и ягодников производят во время массового цветения или плодоношения, урожайность плодов орешника, дуба, тополей, ив, осин определяют при массовом опадании плодов и семян. Урожай хвойных пород оценивают поздней осенью по числу шишек с семенами, созревшими в текущем году (старые пустые шишки легко отличить от свежих по более темному цвету и отогнутым чешуйкам). В случае повреждения шишек в примечании указывается причина и процент снижения степени плодоношения. Учет степени цветения и плодоношения каждого вида производится по многим особям растений данного вида в лесу и одновременно по отдельным единично стоящим или растущим на опушке деревьям.

На таком сопоставлении основаны точность и объективность оценок, которые проводятся по шкале В. Г. Каппера.

*Шкала глазомерной оценки урожая шишек, плодов и семян  
древесных и кустарниковых пород (по В. Г. Капперу)*

0 – полный неурожай; шишек, плодов и семян нет;

1 – плохой урожай; шишки, плоды или семена имеются в очень небольшом количестве на единично стоящих и растущих по опушкам леса деревьях; в малом количестве они встречаются на растениях в глубине леса;

2 – слабый урожай; равномерное и удовлетворительное плодоношение на единично стоящих деревьях, а также на растущих по опушкам и незначительное в глубине леса;

3 – средний урожай; значительное плодоношение у отдельно стоящих и растущих по опушкам деревьев и удовлетворительное у деревьев в глубине леса;

4 – хороший урожай; обильное плодоношение у отдельно стоящих и растущих по опушкам деревьев и хорошее в глубине леса;

5 – очень хороший урожай; обильное плодоношение повсеместно.

Оценку интенсивности цветения производят по той же шкале.

Все случаи оценок цветения и плодоношения только по единичным или немногим экземплярам вида должны сопровождаться указанием числа и возраста наблюдавшихся экземпляров. При неоднородном цветении и плодоношении возможна оценка несколькими баллами, например, 3–4 или 4 с колебаниями от 3 до 5. Оценки проводят для всех интересующих наблюдателя древесных и кустарниковых пород.

По шкале А. Н. Формозова определяют интенсивность цветения и плодоношения у земляники, малины, черники, брусники, клюквы и др. В календаре природы оценкам цветения и плодоношения отводят особую страницу.

#### *Шкала глазомерной оценки плодоношения ягодников (по А. Н. Формозову)*

0 – ягод нет;

1 – очень плохой урожай; единичные ягоды встречаются у небольшого количества растений;

2 – слабый урожай; единичные ягоды и небольшие группы ягод. На подавляющем большинстве участков ягод нет;

3 – средний урожай; местами имеется значительное количество ягод, но большинство участков имеет лишь единичные ягоды или вовсе лишено их;

4 – хороший урожай; участки с большим количеством ягод занимают не менее 50 % встречающихся площадей ягодников;

5 – очень хороший урожай; повсеместное обильное плодоношение.

Участки со слабым урожаем очень редки или отсутствуют.

Осенние наблюдения за *раскраской листвы* и листопадом у деревьев и кустарников ведут не за отдельными органами растений, а за всей кроной. Осенние явления протекают сравнительно медленно и одновременно у различных экземпляров одного вида. Особенно часто это можно наблюдать у берез, лип, осин, ив. У осины резко выделяются особи с листвой, имеющей осенью красный цвет. Раскраска листвы и листопад у них проходят быстрее, чем у осин с желтой окраской листьев. На сроки наступления осенних явлений у древесных пород, помимо режима погоды, условий перезимовки и характера развития растений весной и летом текущего года, большое влияние оказывает возраст, характер почвы, близость грунтовых вод и местоположение.

Началом *раскраски листвы* считают появление первых по-осеннему раскрашенных листочков (хвоинок) или целых веточек (прядок).

*Полную осеннюю раскраску* отмечают в день, когда листва у растений полностью приняла осеннюю раскраску (небольшое количество зеленых листьев во внимание не принимают). У сосны внутренняя часть кроны становится желтой, «опаленной».

День опадания первых по-осеннему окрашенных листьев считается началом листопада. Для древесных пород, у которых окраска листьев осенью не всегда выражена (сирень и др.), начало листопада отмечают, когда под деревьями появляются первые опавшие листья (не следует отмечать как начало листопада случаи летнего листопада при сильных засухах или необычно высокой температуре). Листопад начинается вскоре после начала раскраски

листьев и сначала проходит постепенно и малозаметно. Если после теплой осенней погоды внезапно наступают сильные заморозки, он может начаться внезапно и без раскраски листвы.

Датой конца листопада следует считать день, когда кроны деревьев и кустарников полностью освободились от листвы. Небольшая часть листьев на вершинах крон во внимание не принимается. После сильных заморозков ( $-3-5^{\circ}\text{C}$ ) листопад проходит очень интенсивно, иногда за несколько часов (ясень, каштан, ольха, тополь, осина). В ветреные дни необходимы более частые наблюдения, чтобы своевременно отметить завершение листопада. При раннем наступлении заморозков у некоторых видов побуревшая листва не опадает и сохраняется в течение всей зимы. Об этом делают соответствующие записи.

Наблюдения за травянистыми растениями более сложны и требуют больше времени. Поэтому в программу наблюдений для учащихся стоит включать лишь наблюдения за *началом цветения* наиболее известных и обычных для местности видов. У растений с цветками, собранными в колосья, метелки, султаны (злаки), начало цветения отмечают, когда из них выдвинулись пыльники, при легком сотрясении которых высыпается пыльца. У растений семейства бобовых (донник, горох) началом цветения считается появление нескольких цветков с поднятым верхним широким лепестком венчика. У растений с цветками, собранными в кисть (иван-чай), головку (клевер), корзинку (мать-и-мачеха), зацветание отмечают, когда в соцветиях появляются первые вполне распутившиеся цветки. В кистях раскрытие цветков идет снизу вверх, в щитках, головках, корзинках – от краев к середине. У ветреницы лютичной, калужницы, земляники, ландыша, вахты трехлистной, кубышки, кувшинки начало цветения отмечают по раскрытию первых цветков, у купальницы европейской – по пожелтению первых цветков (цветки у этого вида полностью не раскрываются). Необходимо помнить, что у некоторых растений цветки и соцветия раскрываются в первой половине дня, а к вечеру закрываются (мать-и-мачеха, одуванчики, цикорий). У таких видов, как кислица, ветреница, сон-трава, цветки раскрываются только в солнечную погоду. У калужницы, фиалки душистой, гравилата речного нередко можно наблюдать вторичное цветение.

При наблюдениях за травянистыми растениями отмечают начало цветения отдельных растений и их большинства (более 50 %).

При наблюдениях за сельскохозяйственными культурами отмечают сроки прохождения основных фаз, а также начало пахоты, сева зерновых культур и их уборки, сроки посадки и уборки картофеля, дату начала сенокоса. 40 экземпляров – минимальное количество растений, которое требуется осмотреть для определения процента вступивших в ожидаемую фазу. Началом фазы считают ее появление у 10 % растений.

При наблюдениях за пропашными культурами подсчеты ведутся в течение всего вегетационного периода на одних и тех же экземплярах, помеченных колышками или этикетками. У зерновых культур для подсчетов берутся растения в одних и тех же местах участка наблюдений. Наблюдения рекомендуется проводить во второй половине дня (цветение льна и кукурузы желательно наблюдать в утренние часы). Для всех культур, за которыми проводятся наблюдения, следует указывать название сорта и урожайность, сведения о которых можно получить или уточнить в хозяйствах.

*Появление первых всходов.* Отмечается день, когда на поверхности почвы появляются первые ростки или семядоли определенной культуры. Когда всходы появятся на большей части участка, отмечают день их массового появления.

*Начало колошения* (выметывание колоса или метелки) регистрируется в день, когда у 10 % растений колосья наполовину выдвинулись из влагалищ верхних листьев. Массовое колошение отмечается при появлении колосов на большинстве развитых стеблей.

*Начало цветения* у злаков отмечается в тот момент, когда снаружи колосов на отдельных растениях в разных концах поля появляются лопнувшие пыльники. У ячменя, овса и проса начало цветения установить по внешним признакам трудно. О нем судят по массовому колошению, которое совпадает по времени с цветением. У картофеля, льна,

гороха, клевера начало цветения отмечают, когда 10 % данного вида имеют раскрывшиеся венчики, а массовое цветение отмечают в тот день, когда зацвело не менее половины растений.

*Начало созревания и массовое созревание семян.* У злаков различают три стадии созревания семян: молочную спелость – зерно достигает размера спелого, имеет зеленую окраску, легко раздавливается пальцами; восковую спелость – зерно становится желтым, содержимое его при раздавливании выдавливается с трудом, легко скатывается в шарик и почти не прилипает к пальцам, режется ножом, как воск, и при сгибании сначала дает изгиб, а затем ломается. При полной спелости зерно твердое, не изгибается и содержимое оболочки не выдавливается. У льна отмечают раннюю желтую спелость (поле приобретает светло-желтую окраску, на коробочке еще видны зеленые прожилки) и полную желтую спелость (коробочки желтые, семена коричневые, затвердевшие). У картофеля созревание определяется по началу подсыхания ботвы (начало естественного отмирания ботвы следует отличать от увядания вследствие повреждения заморозками и болезнями).

### ***Наблюдения за грибами***

Плодоношение съедобных грибов наблюдается в определенной последовательности. Одни виды появляются весной, другие – летом, третьи – только в конце лета – начале осени. Для образования плодовых тел разных видов грибов необходимы оптимальная температура и влажность лесной подстилки и верхних слоев почвы, в которых развивается грибной мицелий. Первые периоды плодоношения грибов (белые, подберезовики) наблюдаются в начале лета, бывают непродолжительными и малоурожайными. Второй период чаще всего отмечается в июле. Третий, самый продолжительный и урожайный, бывает в августе – сентябре. При наблюдениях за грибами отмечают дату первой встречи того или иного вида, а для периода их массового роста – даты и количественную оценку урожая.

### ***Шкала глазомерной оценки урожая грибов***

- 1 – неурожай; грибов нет;
- 2 – плохой урожай; грибов очень мало, они встречаются в исключительно благоприятных условиях местообитания;
- 3 – средний урожай; грибы встречаются в небольшом количестве повсюду;
- 4 – хороший урожай; грибы встречаются в большом количестве; наблюдаются повторные слои грибов,
- 5 – обильный урожай; большой и продолжительный сбор грибов; их массовое появление отмечается неоднократно в течение лета и осени.

Оценку урожая следует давать по каждому виду отдельно. Для определения общей продолжительности плодоношения отдельных видов грибов необходимо отмечать даты, когда они были найдены в последний раз.

Необходимо помнить о правилах сбора грибов. Плодовые тела грибов развиваются на скрытой в почве и лесной подстилке грибнице или мицелии, тонкие белые нити которого при неосторожном сборе легко повреждаются, поэтому желательно гриб не выкапывать, а срезать на уровне почвы или лесной подстилки. Совершенно недопустимо выдирать гриб из земли, так как появление плодовых тел в этом месте, как правило, прекращается.

### ***Наблюдения за насекомыми***

Фенологическое изучение насекомых проводится параллельно с наблюдениями за растениями, которыми они питаются. Если, например, ведутся наблюдения за яблоневого плодовой жоржкой, то одновременно следят и за сезонным развитием яблони.

Некоторые периодические явления, представляющие прямой практический интерес, характерны для большинства насекомых-вредителей.

*Появление взрослых особей.* Отмечают даты первого (начало активности имаго) и массового их появления. За начало активности принимают день, когда были замечены первые подвижные особи данного вида в местах их обычного обитания. Это довольно легко определить у летающих насекомых (бабочки, мухи и пр.); у других насекомых, например, у мелких и малоподвижных животных, для установления этой даты приходится регулярно осматривать субстрат, на котором они обычно держатся. Так, если наблюдают за яблоневым цветоедом, то для установления начала активности этого мелкого жука, зимующего в почве около ствола яблони, необходимо задолго до распускания цветочных почек поискать его на стволах, ветках и почках яблони.

За дату массового появления насекомых принимается день, когда впервые отмечается резкое увеличение численности вида.

Датой *начала откладки яиц* принято считать день обнаружения первого яйца или кладки яиц данного насекомого. Для этого требуется знать, как выглядят кладки наблюдаемого насекомого и где они встречаются.

Чтобы точно отметить дату *начала отрождения личинок*, рекомендуется, начиная со дня обнаружения кладок яиц, ежедневно их осматривать. День, когда впервые были замечены личинки, считается датой отрождения.

*Начало окукливания.* Фаза окукливания свойственна развитию насекомых с полным превращением (жуки, бабочки, двукрылые, перепончатокрылые), у которых личинки по внешнему облику совершенно не похожи на взрослых особей. Фаза куколки отсутствует у насекомых с неполным превращением (прямокрылые, тараканы, клопы и др.), личинки которых уже к моменту отрождения имеют черты взрослого насекомого. Окукливание обычно сопровождается устройством личинками индивидуальных убежищ (коконов, пещерок и т. д.), отличающихся у разных видов конструкцией, местом и способом прикрепления. Началом окукливания считается дата первого обнаружения куколок данного вида насекомых.

Остановимся на наиболее часто встречающихся и хорошо заметных насекомых Свердловской области.

*Крапивница.* Наиболее часто наблюдаемая весной бабочка среднего размера (размах крыльев 4–5 см). Ее легко узнать по коричнево-красной с черными пятнами и темной каймой раскраске крыльев. Летать начинает очень рано, когда кое-где еще лежит снег. В солнечные дни бабочку можно встретить в населенных пунктах, на огородах, пустырях, обычно в местах, где растет крапива. С возвратом холодов на время исчезает. Личинки (покрытые шипиками гусеницы) живут на крапиве.

*Шмели.* Крупные насекомые (длина тела до 3 см) с коротким мохнатым телом и прозрачными крыльями. В полете издает характерное жужжание. Относится к очень полезным насекомым, так как принадлежит к числу главных опылителей губоцветных и бобовых растений, в частности красного клевера, урожай семян которого находится в прямой зависимости от численности шмелей. Появляющиеся весной, обычно в апреле, шмели – это перезимовавшие самки, оплодотворенные с осени. Каждая такая самка весной строит гнездо и дает начало большой шмелиной семье, состоящей из сотен особей. Их можно наблюдать на рано зацветающих ивах. В конце июня начинается лет поколения «рабочих» шмелей, отличающихся несколько меньшими по сравнению с самками размерами. Держатся они в массе на полях с клевером и полянах. Исчезают шмели с наступлением первых осенних похолоданий. Рекомендуется отмечать появление первых шмелей весной, массовое появление «рабочих» шмелей, дату исчезновения этих насекомых (день, после которого шмели больше не наблюдались).

*Капустница, или белянка капустная.* Бабочка средних размеров (размах крыльев 5–6 см). Верхняя поверхность крыльев ярко-белая с черными вершинками на передних крыльях и (только у самок) с двумя черными пятнышками в их средней части. Низ крыльев зеленовато-



желтый. В сидячем положении крылья держит сомкнуто. Связана с крестоцветными растениями, листьями которых питаются ее гусеницы. Наносит большой вред, в частности посадкам капусты. Зимует в фазе куколки. Весенний вылет начинается в мае, обычно незадолго до цветения черемухи. В июле – августе начинается лет второго – летнего поколения бабочек. Перед летом этого поколения капустницы встречаются редко.

*Майские жуки, или хрущи.* Довольно крупные (длина тела до 3 см) буроватого цвета жуки, принадлежащие к серьезным вредителям древесных пород. Взрослые (летающие) хрущи питаются листьями деревьев, а личинки, развивающиеся в почве, – корнями многих лиственных и некоторых хвойных пород, в частности сосны. Появляются хрущи в апреле – мае, обычно во время распускания листьев у березы. Вскоре после начала лета спариваются и откладывают яйца в почву. Личинки длительное время (3–4 г.) развиваются в почве. Следить за появлением хрущей надо с первых дней зеленения березы. При этом необходимо помнить, что в дневное время жуки сидят неподвижно на деревьях. Сидят они непрочны и при ударах по ветвям падают на землю. Вечером они летают вокруг крупных деревьев. Рекомендуется отмечать дату появления первых хрущей и дату их массового лета.

*Рыжий лесной муравей.* Встречается в самых разнообразных лесах. Муравейники рыжего муравья располагаются обычно среди деревьев в глубинных участках леса. За одним и тем же муравейником можно наблюдать много лет подряд. Весной отмечается дата появления на муравейниках первых активных его жителей.

### ***Наблюдение за птицами***

Птичье население любой местности состоит из оседлых и прилетных видов. К оседлым относятся птицы, круглый год встречающиеся в данной местности, к прилетным – появляющиеся здесь на определенное время года. Большую часть последних в Свердловской области составляют виды, прилетающие весной на период гнездования и покидающие район гнездования осенью. Для некоторых прилетных птиц этот же район является местом лишь зимнего пребывания. В Свердловской области в короткое время весной и осенью встречаются также пролетные птицы, мигрирующие с мест зимовок на юг к местам гнездований на севере и обратно.

В программу фенологических наблюдений для школьников рекомендуется включить лишь небольшое число наиболее обычных перелетных птиц, большую часть которых можно наблюдать в населенных пунктах, даже в крупных городах.

Необходимо отмечать даты прилета (пролета) и отлета пернатых. Для того чтобы точнее установить эти даты, птиц следует активно искать, а не надеяться лишь на случайные встречи. Места, которые облюбовали для себя пернатые, часто могут не совпадать с выбранными для наблюдения за растениями участками. В этом случае для наблюдений за птицами выделяются специальные маршруты, ежегодно посещаемые в нужные периоды (во время перелетов, зимних наблюдений).

С появлением первых признаков весны – потеплением воздуха, появлением первых проталин на южных склонах – надо быть готовым к встрече рано прилетающих птиц в местах их вероятного появления. Для многих пернатых это речные долины, поля, опушки леса, сады, парки. Следует помнить, что птицы, прилетающие рано, первые дни ведут кочевой образ жизни и у мест гнездования появляются не сразу. В теплые зимы некоторые из них (грачи, иногда скворцы) единично или мелкими группами зимуют в южных и даже средних районах территории России, кормясь на свалках, у дорог, животноводческих ферм. Поэтому, встретив грача или скворца в феврале, нельзя считать, что прилет этих птиц начался. Надо подождать, когда появятся другие особи или стайки. Это же относится к некоторым уткам, иногда остающимся на зиму на незамерзающих участках рек и крупных озер. Случаи подобных зимовок надо отмечать особо, наряду с другими необычными явлениями.

Во время прилета птицы заселяют территорию неравномерно. В первую очередь обживаются хорошо прогреваемые места, рано освобождающиеся от снега. Соответственно и в наблюдениях будут различия в определении дат прилета. Такие различия позволяют проследить динамику заселения птицами территории. Узнав, например, что в соседнем пункте, даже расположенном севернее, появились грачи, нельзя отмечать прилет их на свой участок наблюдения. Надо самому увидеть птицу. Наблюдения лучше всего вести в утренние часы. В это время птицы более активны и поют чаще.

Сроки появления рано прилетающих птиц в значительной мере зависят от погоды и потому могут достаточно сильно колебаться по годам. Возврат холодов обычно приостанавливает прилет и часто вызывает временное исчезновение уже появившихся птиц. Такие случаи рекомендуется отмечать особо. Менее изменчивы сроки появления птиц, прилетающих поздно.

Время прилета птиц совпадает с появлением в данном районе их пищи в доступном для потребления виде (семена, зелень, мелкие водные и наземные беспозвоночные, летающие насекомые). Особенно тесна связь сроков прилета насекомоядных птиц с появлением насекомых. По появлению того или иного вида насекомоядных птиц можно часто судить об активизации определенных видов насекомых и даже о стадии их сезонного развития. Так, появление кукушек означает, что перезимовавшие гусеницы шелкопрядов, которыми питается кукушка, достигли половины максимальной величины и взобрались в кроны деревьев. В этой связи большой познавательный и практический интерес могут представить одновременные наблюдения за прилетом насекомоядных птиц и за развитием видов насекомых, которыми они преимущественно питаются.

Наблюдения за отлетом и осенним прилетом птиц надо начинать с августа. Даты начала отлета гнездящихся в районе наблюдения птиц трудно определить точно, поскольку отлет происходит не сразу, а постепенно и бывает растянутым. После вылета птенцов из гнезд птицы обычно покидают места гнездования и начинают в одиночку или стаями кочевать в поисках корма. Некоторые наблюдатели откочевку (исчезновение) птиц из мест гнездования отмечают как отлет, что по существу неверно. Такая запись правильно указывает лишь момент перехода птиц на предотлетные кочевки. Время истинного отлета может быть определено при значительном расширении района наблюдений, который охватывает места предотлетных кормежек (луга, поля, выгоны, окрестности населенных пунктов).

Одним из итогов наблюдений за прилетными птицами может стать определение длительности пребывания того или иного вида в районе наблюдений (от первой до последней встречи). На основе многолетних наблюдений можно выявить определенные зависимости длительности пребывания птиц от погодных условий и хозяйственной деятельности человека.

Наблюдать следует и за птицами, прилетающими в район только на зиму. Это обычно растительноядные птицы (свиристель, снегирь), которых можно видеть в конце осени и зимой в парках, скверах и на озелененных улицах во время кормежек.

При наблюдениях за перелетными птицами следует строго руководствоваться принятыми в фенологии правилами определения дат прилета (пролета) и отлета.

*Начало прилета или пролета.* По отношению ко всем видам перелетных птиц это явление отмечается датой, когда замечены первые единичные особи или первая пролетная группа (стая) данного вида. Имеется в виду не только обнаружение самих птиц, но и установление их присутствия по голосу (песня жаворонка, кукование кукушки, песня соловья).

Из перелетных гнездящихся в районе наблюдений птиц первыми могут появляться особи, не оседающие в данной местности, а следующие на гнездовья в более северные районы. Отличить «транзитных» пернатых от «прилетающих домой» трудно. Поэтому, отмечая появление первых птиц, обычно не разграничивают их на осевших и пролетных. Задача заключается в установлении общего хода миграции птиц, который хорошо прослеживается по датам появления первых особей в этой местности.

*Массовый (валовой) прилет или пролет.* Для птиц, гнездящихся в районе наблюдения, отмечается дата, когда замечено, что численность птиц данного вида резко увеличилась. Для пролетных птиц отмечается день, когда наблюдалось наибольшее число пролетных стай. Установление дат массового прилета или пролета часто бывает затруднено по той причине, что само понятие «массовый» меняет свое содержание в зависимости от того, о какой птице идет речь. Для правильного определения этих дат требуется хотя бы приблизительно знать, в каком количестве встречается интересующий нас вид в районе наблюдений.

*Отлет.* Как уже отмечалось, осенний отлет обычно бывает постепенным и сильно растянутым по времени. Установить дату его начала, как и дату массового отлета птиц, без специальных количественных учетов практически не удастся. Рекомендуется отмечать лишь массовый отлет, условно понимая под этим термином исчезновение большинства особей вида из района наблюдений. Для стайных пролетных птиц (гуси, журавли и др.) отмечаются даты начала массового пролета и его окончания. Началом считается день наблюдения первой пролетной стаи, массовым отлетом – день, когда отмечалось наибольшее количество пролетных стай, окончанием пролета – день, после которого стаи больше не встречались.

Однозначному определению поддается лишь завершающая стадия отлета гнездившихся в районе наблюдения видов – окончание их отлета (исчезновение последних птиц). Этот момент принято отмечать по дате последней встречи птиц данного вида, после которой они уже больше не встречались в районе наблюдений.

### ***Наблюдения за млекопитающими***

Большей частью они бывают случайными. Гораздо чаще отмечаются следы деятельности млекопитающих. Установить время начала того или иного сезонного явления в жизни животных можно лишь при условии частого посещения участка, где они в этот период находятся. *Начало гона* отмечают, когда на снегу появляются первые парные или групповые следы. Летом и осенью начало гона фиксируется по крикам самок зайцев, стомам лосей, реву оленей.

*Появление молодых особей* регистрируется по первым встречам самок с детенышами (копытные), молодых зверьков у дупел (белки) и нор (лисицы, барсуки). Но встреча могла произойти не в первый день их появления, поэтому надо обращать внимание на внешний вид зверьков, их возрастные особенности и делать соответствующие записи. Следует иметь в виду, что у некоторых млекопитающих (зайцы, белки, мелкие грызуны) бывает несколько пометов в году. В этом случае для определения сроков начала летнего гона обращают внимание на увеличение активности зверьков и возраст встречающихся молодых особей. Для зверей, залегающих на зиму в спячку в норах, берлогах или других убежищах, *время ухода в спячку* устанавливается по закрытию нор, исчезновению вблизи них свежих следов, а *выход из спячки* – по появлению следов деятельности у нор и первым встречам зверьков. Во время пребывания на маршрутах и вне их следует отмечать сезонное распределение мест обитания и кормежек зверей, перекочевки из одного района в другой в поисках корма и укрытий. Это поможет организовать более эффективные наблюдения за жизненным циклом животных в последующие годы.

## **6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

### *а) основная литература:*

1. Смирнова, М. С. Естествознание: учебник и практикум для бакалавриата / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-534-07470-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432879> — Текст: электронный.

### *б) дополнительная литература:*

1. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07359-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432901> — Текст: электронный.

2. Григорьева, Е. В. Методика преподавания естествознания в начальной школе : учебник для вузов / Е. В. Григорьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12025-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/455315>— Текст: электронный.

3. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складарская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 221 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07096-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437694>— Текст: электронный.

4. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/424765> - Текст: электронный.

5. Миронов, А. В. Экологическое образование младших школьников : учебное пособие для вузов / А. В. Миронов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11962-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/456936> — Текст: электронный.

6. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07282-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437306>. — Текст: электронный.

7. Сулейманова Г.В. География Республики Татарстан : учебное пособие / Г.В. Сулейманова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 322 с. — 978-5-7882-1729-1. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61965.html>.— ЭБС «IPRbooks». — Текст: электронный.

8. Тимирязев, К. А. Жизнь растения / К. А. Тимирязев ; под редакцией Л. М. Берцинской. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08585-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438273>. — Текст: электронный.

9. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 111 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-09560-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1442-3 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441660>— Текст: электронный.

10. Чугайнова Л.В. Теоретические основы обучения естествознанию: учебно-методическое пособие/ Чугайнова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2012.— 112 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/47904>.— ЭБС «IPRbooks». — Текст: электронный.

#### *Ресурсы сети «Интернет»*

1. Каталог Научной библиотеки МГУ: [сайт]. — Москва, 1990. — URL: <http://nbgmu.ru/search/> <http://www.lib/msu.su>. — Текст: электронный.

2. Образовательный интернет-проект в России «Инфоурок»: [сайт]. — Москва, 2015 — . — URL: <https://infourok.ru/> (дата обращения: 13.02.2019). — Текст: электронный.

3. Педагогическая библиотека: сайт. – Москва, 1990. – URL: <http://pedlib.ru/> – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст: электронный.
4. Российское образование: федеральный образовательный портал: [сайт]. – Москва. Обновляется в течение суток. – URL: <http://www.edu.ru/> – Текст: электронный.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты: [сайт]. – Москва, 2011. – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 13.02.2019). – Текст: электронный.
6. Электронная библиотека НГПУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bibl.ngpi.net:81/cgi-bin/zgate.exe?init+test.xml,simple.xsl+rus>

#### **Профессиональные базы данных и информационных справочных систем:**

1. Информационная правовая система Гарант. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
3. Ресурсы East View (ИБИС) – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/login>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks. – Режим доступа: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

### **7 ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Основной итог производственной практики – это выполнение календарного графика ее прохождения и составление отчета.

По завершении практики обучающиеся представляют на кафедру (руководителю практики от Университета) отчет по практике.

Структура отчета по прохождению практики:

1. Титульный лист.
2. Рабочий график (план) проведения практики.
3. Дневник практики.

Дневник практики – форма контроля, направленная на проверку умения вести ежедневные записи с фиксацией результатов наблюдений, анализом работы в период практики, владения терминологическим аппаратом, соблюдения требований к структуре и содержанию дневника. Дневник практики должен быть подписан обучающимся, заверен подписью руководителя профильной организации и печатью. Форма, примерное содержание и структура дневника практики определяется выпускающей кафедрой.

4. Индивидуальное задание.

Индивидуальное задание обучающегося определяется руководителем практики от Университета, и может дополняться руководителем практики от профильной организации. Выдается индивидуальное задание обучающимся на установочной конференции и подписывается руководителем практики от университета, руководителем практики от профильной организации и обучающимся. Задания должны быть составлены с учетом формируемых компетенций.

5. Материалы выполненных индивидуальных заданий.
6. Письменный отчет о прохождении практики.

Письменный отчет обучающегося по итогам практики – составляется индивидуально каждым обучающимся и должен отражать его деятельность в период практики, обобщаются результаты проделанной работы. Структура письменного отчёта определяются выпускающей кафедрой.

Отчет о прохождении учебной практики оценивается руководителем практики от Университета.

К защите допускаются обучающиеся, выполнившие программу практики. Защита отчета по практике проводится в установленные сроки на итоговой конференции.

## Требования к оформлению отчета

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм), без рамки, с полями: левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм. Количество строк на одной странице должно включать не менее 30, текст печатается через 1,5 интервала, гарнитура Times New Roman (кегель № 12).

Все страницы работы, включая приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

При оформлении титульного листа используется шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14 пт, междустрочный интервал – 1.

Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

Титульный лист работы не нумеруется, но включается в общую нумерацию.

В тексте не допускаются сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации (т.е. – то есть, см – сантиметр, кг – килограмм, гг. – годы, вв. – века и т.п.).

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа, а также переносы целых абзацев текста в другие места с пометкой: «продолжение на стр...».

Титульный лист работы оформляется обучающимся по образцу, данному в Приложении.

Главы имеют порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаются арабскими цифрами с точкой в конце, например: Глава 1. или Глава 2. и т.д. Параграфы нумеруются арабскими цифрами, например, 1.1., 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. Введение и заключение не нумеруются.

Заголовки глав пишут симметрично тексту прописными буквами с расстоянием до последующего текста 10 мм (одна пустая строка), параграфов – с абзаца строчными буквами, первая буква – прописная (заглавная). Номер соответствующей главы и параграфа ставят в начале заголовка. Точку в конце заголовков не ставят, слова в заголовках не переносят, заголовки не подчеркивают. Очередную главу необходимо начинать на новом листе, после окончания предыдущей главы. Не допускается писать заголовок главы на одном листе, а его текст – на другом.

Таблицы.

Таблицы, используемые в работе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к работе. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом заголовок таблицы помещают только над ее первой частью, а над переносимой частью пишут слово «Продолжение табл.». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывают номер таблицы, а само слово «таблица» пишут сокращенно, например: «Продолжение табл. 1». Каждая таблица должна иметь заголовок. Над заголовком таблицы в правой стороне листа помещают надпись «Таблица» с указанием арабскими цифрами номера таблицы. Нумерация таблиц сквозная в пределах работы или раздела. Если таблица одна, то она не нумеруется, а в тексте слово «Таблица» пишется полностью.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе количество десятичных знаков должно быть одинаковым. Если данные отсутствуют, то в графах ставят знак тире. Округление числовых значений величин до первого, второго и т.д. десятичного знака для

различных значений одного и того же наименования показателя должно быть одинаковым.

На все таблицы в тексте работы должны быть даны ссылки с указанием их порядкового номера, например: «... в таблице 2».

Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

**Иллюстрации**

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, нотами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в работе, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к работе. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

**Формулы**

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте работы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

**Оформление списка сокращений и условных обозначений.**

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в работе сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении работы.

**Приложения.**

В приложениях помещают вспомогательные материалы по рассматриваемой теме: таблицы, рисунки, схемы и т. п. Каждое приложение должно начинаться с нового листа. При этом в правом верхнем углу листа пишут прописными буквами: Приложение и указывают его номер. Если в работе больше одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, например: Приложение 1, Приложение 2 и т.д.

Каждое приложение должно иметь заголовок, который помещают ниже слова «Приложение» над содержанием приложения, сопровождающееся сноской.

Рисунки, таблицы, помещенные в приложении, имеют сквозную нумерацию.

При ссылке на приложение в тексте дипломного проекта пишут в скобках смотри приложение и указывают номер приложения.

Приложения оформляют как продолжение текстовой части исследования со сквозной нумерацией листов, после списка использованных источников и литературы.

Оформление списка использованных источников и литературы согласно Положению о нормоконтроле научно-исследовательских работ обучающихся. (см. Положение о нормоконтроле научно-исследовательских работ обучающихся в ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический университет»).

## **8 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания	Макс балл	Показатель в баллах
1	Дневник практики	Структура и содержание дневника полностью соответствует требованиям. Дневник оформлен и сдан своевременно	10	10
		Структура и содержание дневника в целом соответствует требованиям. Дневник оформлен и сдан своевременно		8-9
		Структура и содержание дневника частично соответствует требованиям. Есть замечания по оформлению дневника и сроков его сдачи		6-7
		Структура, содержание и оформление дневника не соответствует требованиям. Дневник представлен в нарушение сроков		Менее 5
2	Отчет обучающегося по практике	Содержание и оформление отчета полностью соответствует требованиям	10	10
		Содержание и оформление отчета в целом соответствует требованиям		8-9
		Содержание и оформление отчета частично соответствует требованиям		6-7
		Содержание и оформление отчета не соответствует требованиям		Менее 5
3	Индивидуальное задание	Все задания выполнены на высоком профессиональном уровне, в полном объеме и своевременно	40	35-40
		Все задания выполнены на достаточно хорошем профессиональном уровне, в полном объеме и своевременно		28-34
		Имеются недочеты при выполнении заданий. Задания выполнены не в полном объеме, но своевременно		21-27
		Имеются существенные недочеты при выполнении заданий. Задания представлены не в полном объеме и несвоевременно		Менее 20
4	Защита отчета по практике	Наличие в отчете развернутых выводов по каждому из направлений деятельности обучающегося во время практики, детального анализа проблем и трудностей прохождения практики. Изложение материала отличается четкостью, логичностью и последовательностью. Оформление презентации соответствует требованиям	40	35-40
		Наличие в отчете выводов по каждому из направлений деятельности обучающегося во время практики, анализа проблем и трудностей прохождения практики.		28-34



	<p>Материал изложен достаточно четко, логично и последовательно. Оформление презентации в целом соответствует требованиям</p>		
	<p>Наличие в отчете выводов по каждому из направлений деятельности обучающегося во время практики, анализа проблем и трудностей прохождения практики. Изложение материала недостаточно четкое, логичное и последовательное. Оформление презентации частично соответствует требованиям</p>		21-27
	<p>Отсутствие в отчете выводов по каждому из направлений деятельности обучающегося во время практики, анализа проблем и трудностей прохождения практики. Изложение материала не отличается четкостью, логичностью и последовательностью. В оформлении презентации имеются существенные недостатки</p>		Менее 20
ИТОГО			100

**Шкала перевода суммарного балла по итогам выполнения всех заданий в итоговую оценку**

Показатели	Текущий контроль успеваемости (60 баллов)			Промежуточная аттестация (40 баллов) Зачет с оценкой
	Дневник	Индивидуальное задание	Отчет обучающегося по практике	Защита отчета по практике
Количество баллов	0-10	0-40	0-10	0-40
<i>менее 51 балла в сумме</i>	<i>Компетенция не сформирована - «Неудовлетворительно» / «Не зачтено»</i>			
<i>51 -70</i>	<i>Пороговый уровень - «Удовлетворительно» / «Зачтено»</i>			
<i>71-84</i>	<i>Высокий уровень - «Хорошо» / «Зачтено»</i>			
<i>85-100</i>	<i>Повышенный уровень освоения компетенции - «Отлично» / «Зачтено»</i>			

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_ *наименование факультета*

Кафедра \_\_\_\_\_

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

\_\_\_\_\_ *учебной / производственной / преддипломной*

\_\_\_\_\_ *наименование практики*

\_\_\_\_\_ *фамилия, имя, отчество обучающегося (полностью)*

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Направление (профиль) подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *шифр и наименование направления*

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *наименование организации, учреждения*

Дата начала практики: \_\_\_\_\_ г.

Дата окончания практики: \_\_\_\_\_ г.

Итоговая оценка за  
практику \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *Подпись*

\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия руководителя от Университета*

Набережные Челны,  
20\_\_\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)

прохождения

\_\_\_ практики

*учебной / производственной / преддипломной*

\_\_\_  
*наименование практики*

\_\_\_  
*место прохождения практики (база), сроки практики*

\_\_\_  
*направление подготовки*

\_\_\_  
*профиль, курс, группа*

\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество обучающегося (полностью)*

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения
1	<i>ОБРАЗЕЦ</i> Участие на установочной конференции в университет. Получение индивидуальных заданий. Теоретическая подготовка к предстоящей практике.	29.09.18-30.09.18

Руководитель практики  
от Университета

\_\_\_\_\_  
*Подпись                      инициалы, фамилия*

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
*Подпись                      инициалы, фамилия*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»

**Индивидуальное задание**  
 на \_\_\_\_\_ практику  
 (вид тип практики)  
 (20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный год)

Факультет \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

профиль \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

(наименование организации/учреждения)

Обучающийся \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_ факультета \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося)

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

№ п/п	Индивидуальные задания (перечень и описание работ)	Отметка о выполнении, подпись
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики от НГПУ

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО*

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО*

ОЗНАКОМЛЕН:

Обучающийся

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

\_\_\_\_\_  
*наименование факультета*

Кафедра \_\_\_\_\_

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ

\_\_\_\_\_  
ПРАКТИКИ

*учебной / производственной / преддипломной тип практики*

\_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество обучающегося (полностью)*

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки профиль

\_\_\_\_\_  
*код и наименование направления*

\_\_\_\_\_  
*профиль*

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*наименование организации, учреждения*

Дата начала практики: \_\_\_\_\_ г.

Дата окончания практики: \_\_\_\_\_ г.

Набережные Челны,  
201\_\_

## I. ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДИТЕЛЯХ ПРАКТИКИ

1. Руководитель практики от Университета

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О, должность)

2. Руководитель практики от структурного подразделения:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О, должность)

## II. ИНСТРУКТАЖ

Инструктаж по правилам противопожарной безопасности, охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов

2. Инструктаж в профильной организации

Провёл

Ознакомлен

Руководитель практики

от университета

Обучающийся

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

(подпись)

(Ф.И.О)

Содержание дневника прохождения практики

Дата	Содержание работы	Отметка о выполнении

Обучающийся

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*инициалы, фамилия*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

Руководитель практики от НГПУ

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО должность*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ Г.

Г.Р. Ганиева

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО**

«Набережночелнинский государственный педагогический университет»  
423806, г. Набережные Челны, ул. Низаметдинова, д. 28