

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Кафедра биологии и экологии

**Бочаров Александр Вячеславович**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

**КОМПЛЕКСНАЯ (УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ) ПОЛЕВАЯ  
ПРАКТИКА ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ КАК ФОРМА РАЗВИТИЯ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ  
НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы: Естественнонаучное образование

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой

д-р биол. наук, профессор Антипова Е.М.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы

д.х.н., профессор Горностаев Л.М.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Научный руководитель

д-р биол. наук, профессор Баранов А.А.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Обучающийся

Бочаров А.В.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Красноярск 2017

*Реферат магистерской диссертации*

*Бочарова Александра Вячеславовича*

*по теме: «Комплексная (учебно-исследовательская) полевая практика по естествознанию как форма развития исследовательской деятельности бакалавров начального образования»*

Магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения. В работе представлены 79 рисунков, 10 таблиц, список литературы включает 72 источника. Общий объем работы 170 страниц, из них 86 текста.

Объектом исследования является процесс совершенствования исследовательских компетенций будущих учителей начальных классов.

Целью исследования состоит в теоретическом обосновании и изучении развития исследовательских компетенций бакалавров начального образования в условиях содержательно обновленной программы комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования:

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы;
- экспериментальные: педагогический эксперимент, тестирование, проведение контрольных срезов;
- статистические методы математического анализа данных эксперимента.

Теоретическая значимость Выявлены методические условия организации комплексной учебной полевой практики по естествознанию с позиции компетентностного подхода к подготовке бакалавра в области начального образования.

Практическая значимость Разработана и апробирована программа комплексной учебной полевой практики по естествознанию.

В первой главе рассмотрена взаимосвязь теоретической и практической подготовки студентов как основа развития исследовательской деятельности. Конкретизировано содержание понятия «исследовательская деятельность» в контексте учебной полевой практики студентов по естествознанию. Определены функции учебных полевых практик по дисциплинам курса «Естествознание».

Во второй главе выявлены методические условия организации комплексной учебной полевой практики по естествознанию с позиции компетентностного подхода к подготовке бакалавра в области начального образования. Разработана и апробирована программа комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию. Результаты экспериментального обучения свидетельствуют о том, что разработанная методика развития исследовательской деятельности бакалавров начального образования эффективна и может применяться в практике подготовки бакалавров начального образования в педагогических вузах.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Взаимосвязь теоретической и практической подготовки студентов как основа развития исследовательской деятельности...	10
1.2. Функции и значение учебных полевых практик по естествознанию с позиций компетентностного подхода к подготовке бакалавров начального образования.....	19
1.3. Исследовательская деятельность как компонент содержания комплексной учебной полевой практики по естествознанию.....	28
<b>ГЛАВА II. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА КОМПЛЕКСНОЙ (УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ.....</b>	<b>35</b>
2.1. Принципы, цели и задачи комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию, способствующие формированию исследовательской компетенции..	.35
2.2. Содержание комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию.....	41
2.3. Оценочно-диагностический инструментарий выявления уровня сформированности исследовательской компетенции бакалавров начального образования.....	72
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>84</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>88</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>95</b>

## Введение

Процесс модернизации системы образования в России сопровождается развитием педагогической теории и изменением практики высшего педагогического образования. В новой социально-экономической ситуации особо значимыми становятся системные знания о закономерных взаимосвязях человека с природой, культурой, обществом и процессах становления личности. Начальное образование признается одним из ранних и действенных средств решения возникающих противоречий между человеком и природной средой.

В современной педагогической науке учебно-исследовательская деятельность понимается как «организуемая педагогом с использованием преимущественно дидактических средств косвенного и перспективного управления деятельностью учащихся (студентов), направленная на поиск объяснения и доказательства закономерных связей и отношений экспериментально наблюдаемых или теоретически анализируемых фактов, явлений, процессов, в которой доминирует самостоятельное применение приемов научных методов познания и в результате которой учащиеся (студенты) активно овладевают знаниями, развивают свои исследовательские умения и способности»[5].

Учитель начальных классов должен выступать не только транслятором знаний о природе, но и носителем естественнонаучной и педагогической культуры. Студентам необходимо научиться не просто воспроизводить усвоенные знания и способы действия, а уметь самостоятельно применять их в новых условиях, осуществлять перенос усвоенного на решение новых учебных и практических задач, то есть быть готовым выполнять не воспроизводящую, а преобразующую деятельность. Таковой является исследовательская деятельность, так как именно она пробуждает у студента потребность в углублении и обновлении знаний.

Основу исследовательской деятельности составляют умения, которые могут быть сформированы при выполнении заданий исследовательского характера. Владение будущими педагогами умениями и навыками исследовательской деятельности служит решению профессионально значимых задач.

В настоящее время возникла необходимость качественного изменения подготовки будущих специалистов в области образования, направленной на формирование интереса, потребностей и способностей к исследовательской деятельности.

На острую потребность начальной школы в педагоге нового типа, способном творчески работать в новых социально-экономических условиях, находить решение различных педагогических проблем, указывают в своих работах многие ученые [8, 9, 27, 37, 43, 52, 55, 56, 57, 64, 66].

Однако, несмотря на столь активную научную разработку интересующей нас проблемы, нельзя судить о реализации системного подхода к ее решению, так как освещаются лишь отдельные аспекты проблемы формирования у будущих учителей умений исследовательского характера. Изучение состояния проблемы подготовки студентов к исследовательской деятельности позволило нам выявить ряд существенных противоречий, сложившихся между:

- квалификационными требованиями, определяющими готовность педагога к исследовательской деятельности как профессионально значимой, норме, зафиксированной в стандарте высшего профессионального образования, и несоответствием существующих программ общепредметной и профессиональной подготовки педагогических кадров;

- наличием высокого исследовательского потенциала, которым обладает учебная полевая практика, и сложившимся массовым опытом репродуктивного обучения студентов в полевых условиях.

Указанные противоречия взаимосвязаны и могут быть разрешены путем разработки специальной программы подготовки бакалавра начального образования, где одной из основных задач будет развитие исследовательской деятельности. Именно этим определяется актуальность решаемой нами проблемы, связанной с обоснованием и разработкой теоретических и методических основ формирования у студентов умений исследовательского характера. Актуальность избранной темы исследования определяется требованиями социального заказа общества к подготовке учителей начальных классов, способных к проведению исследовательской работы. Все это обусловило выбор темы диссертации: «Комплексная (учебно-исследовательская) полевая практика по естествознанию как форма развития исследовательской деятельности бакалавров начального образования».

**Цель** исследования состоит в теоретическом обосновании и изучении развития исследовательских компетенций бакалавров начального образования в условиях содержательно обновленной программы комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию.

**Объект** исследования — процесс совершенствования исследовательских компетенций будущих учителей начальных классов.

**Предмет** исследования — компетентностно-ориентированная программа комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию.

В основу исследования положена следующая **гипотеза**: совершенствование у бакалавров исследовательской компетенции на комплексной учебной полевой практике по естествознанию будет более эффективным, если:

- дано обоснование исследовательской функции как ведущей функции полевой практики;

- определены основные принципы организации полевых практик по естествознанию;
- методические условия организации практики определены с позиций компетентного подхода и направлены на развитие личности студента и становление его как педагога-исследователя.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были определены следующие **задачи** исследования:

1. Уточнить и конкретизировать содержание понятия «исследовательская деятельность» в контексте учебной полевой практики студентов по естествознанию.

2. Определить функции учебных полевых практик по дисциплинам курса «Естествознание».

3. Выявить методические условия организации комплексной учебной полевой практики по естествознанию с позиции компетентного подхода к подготовке бакалавра в области начального образования.

4. Разработать и апробировать программу комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию.

Поставленные цель, задачи, выдвинутая гипотеза определили логику и **методы** исследования:

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы;
- экспериментальные: педагогический эксперимент, тестирование, проведение контрольных срезов;
- статистические методы математического анализа данных эксперимента.

**Теоретическая значимость** Выявлены методические условия организации комплексной учебной полевой практики по естествознанию с

позиции компетентностного подхода к подготовке бакалавра в области начального образования.

**Практическая значимость** Разработана и апробирована программа комплексной учебной полевой практики по естествознанию.

База исследования: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Факультет начальных классов. 1 курс в количестве 59 человек.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

## **1.1 Взаимосвязь теоретической и практической подготовки студентов как основа развития исследовательской деятельности**

Теория и практика - философские категории, обозначающие духовную и материальную стороны общественно-исторической предметной деятельности людей: познания и преобразования природы и общества.

С философской точки зрения, теория – это результат общественного духовного производства, формирующего цели деятельности и определяющего средства их достижения. В философии практика рассматривается как деятельность людей, обеспечивающая развитие общества и, прежде всего, процесс материального производства [27]. Практика представляет собой основу жизни людей, и все формы практической деятельности ведут к познанию и изменению мира. Практика в познании является основой и критерием истины. По мнению В. К. Быстрицкого, современное понимание мира не существует без такого универсального воззрения на действительность, которое бы охватывало и учитывало в форме теоретического знания всё практическое многообразие отношений человека к миру. Познание осуществляется как процесс движения от незнания к знанию, от менее совершенного знания к знанию более полному. В материалистической философии теорией считается высшая форма познания, результат общественного и духовного производства, формирующие цели деятельности и определяющего средства их достижения. В то время как практика – это осуществление цели деятельности, направленная на преобразование окружающего мира, природы и общества. Практика рассматривается как исходный и конечный пункт теоретической деятельности [16].

Термин «теория» (от греч. *theoria* - наблюдение, рассмотрение, исследование) в современном русском языке содержит ряд значений и

получает множественные толкования. Согласно толковому словарю Ожегова С.И., под теорией понимают:

- обобщение опыта, общественной практики, отражающее объективные закономерности развития природы и общества;
- совокупность обобщенных положений, образующих какую-либо науку или ее раздел;
- совокупность научных положений;
- систему взглядов или учение о каких-либо явлениях, фактах;
- отвлеченные знания, рассуждения, не опирающиеся на реальную действительность [52, с. 602].

Термин, «практика» (от греч. praktikos - деятельный, активный) не менее многозначный. Согласно тому же толковому словарю под практикой понимается:

- преобразовательная и созидательная деятельность людей, творчески осваивающих мир;
- приемы, навыки какой-либо работы;
- работа или занятия по специальности как основа опыта, умения;
- одна из форм обучения, обеспечивающая применение и закрепление учащимися знаний, полученных в процессе теоретического обучения, на предприятиях и в учреждениях [52, с 485].

Будучи отражением действительности, практика ставит перед теорией (познанием) назревающие задачи, тем самым она инициирует развитие теории, которая в свою очередь служит целям развития и совершенствования самой практики; в образовательной области теория и практика должны находиться в диалектическом единстве, составляя единый процесс обучения, на основе которого происходит развитие человека. Поэтому понятие «практика» важное место и в педагогической науке [16].

Содержание данного вида учебной работы обычно понимается лишь как эмпирическое подтверждение теоретических знаний. В традиционном обучении теория часто рассматривается как широкое, обобщающее знание, практика - как частное, узконаправленное, «утилитарное» знание [30].

Практическое знание рассматривается и как специфический вид знания о вещах, окружающих человека, о которых он должен иметь ясное представление. В профессиональной деятельности практическое знание необходимо как условие применения теоретического знания. Практическое знание обладает достоинством непосредственной деятельности практического отношения к миру [27].

Практика помогает глубже познать законы объективного мира и предоставляет возможность изменять его в соответствии с новыми знаниями и принципами. Созидательная активность человека по своей природе требует единства теории и практики. Гносеологическая сущность теории – в ее возможности объективно отразить реальную действительность, показать ее характерные особенности, раскрыть законы ее развития. Теория полностью не может исчерпать все многообразие и полноту развивающихся и изменяющихся отношений и связей между предметами и явлениями природы. Теория помогает открыть существующие связи в мире, раскрыть характерные черты явлений. Теория становится действенной силой научного познания в том случае, если ее используют на практике, так как позволяет находить выдвигаемые практикой конкретные научные задачи, делает исследовательскую деятельность осознанной и целесообразной. Для практики важна направляющая роль теории, ее прогностическая сила. Теория становится фактором дальнейшего познания и применяется с целью совершенствования практики. На практике теория обогащается новыми фактами.

Традиционно практическое сознание противопоставлялось теоретическому отношению к действительности. Приращение его реального значения связано с общей недооценкой практики. Так, Гершунский Б.С. считает, что любая наука начинается с практики: «"оттолкнувшись" от практики, наука должна "вернуться" к практике, переводя параметры практики на более высокий качественный уровень» [25].

Практика рассматривается как исходный и конечный пункт теоретической деятельности.

Академик Загвязинский В.И. определил взаимосвязь теории и практики образования как проблему методологии педагогики [32].

В современной педагогике связь теории с практикой получила свое дальнейшее развитие в обосновании принципа практической направленности подготовки. Так, например, Стефанова Г.П. определяет этот принцип, одним из руководящих принципов дидактики и считает, что обучение всегда организовывалось так, чтобы обучаемый овладевал знаниями и умениями, необходимыми, для явной познавательной деятельности. Студент учится и приобретает научные знания для того, чтобы, использовать их в последующей практической деятельности [59].

Одной из методологических проблем профессионального образования является то, что в условиях традиционного подхода практика чаще всего не рассматривается как источник приобретения самостоятельного опыта.

Опыт, приобретаемый на практике через систему личностных смыслов, имеет действительную ценность, позволяет повысить «качество» мотивации, интегрируя понятийно-смысловую и деятельностно-практическую сферы сознания личности. Цель обучения на практике состоит не только в накоплении знаний, но и в качественном углублении, рациональной организации и активном использовании уже имеющегося у студента в дальнейшей профессиональной деятельности. Итогом обучения является

овладение студентом профессиональными действиями, которыми владеет специалист. Умение решать профессиональные задачи приходит с опытом и является показателем высокой квалификации специалиста.

Учебная полевая практика по естествознанию представляет собой важную часть профессиональной подготовки и развития, личности студента в педагогическом университете. Она содействует готовности будущего учителя начальных классов к профессиональной деятельности, осуществляемой в условиях природной среды. Главное назначение данного вида учебной работы состоит в содействии подготовке студентов к организации и проведению учебных и исследовательских работ учащихся начальных классов в природе.

Цель практики как формы обучения в вузе состоит в создании условий применения теоретических знаний для решения задач в природных условиях и для развития практических умений учебного и исследовательского характера. Практики соответствуют главным целям, идеям, основному содержанию учебной дисциплины и соотносятся с лекционным курсом. Само название принципа, лежащего в основе процесса обучения дисциплинам, «связь теории и практики», указывает на взаимозависимость теоретического и практического обучения.

Учебные практики предназначены для углубленного изучения дисциплины. Эти занятия призваны расширить и конкретизировать знания, полученные на лекциях и при самостоятельной работе с учебной и научной литературой, содействовать формированию практических и коммуникативных умений, а также развитию самостоятельности и ответственности за результаты выполненной работы.

Учебные практики развивают научное мышление и содействуют рефлексии, позволяют проверить знания и выступают как средства оперативной обратной связи. На полевой практике создаются условия для применения знаний студентами в целях решения новых задач в условиях

природной среды. У студентов во время практики имеется возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал.

Практическое знание необходимо как условие применения теоретического знания. Конкретные умения и действия, на которые делится практическое применение знаний, может определить области человеческого опыта, в которых происходит переход теоретического знания в разные виды практического знания и практической деятельности.

В современном профессиональном образовании доминирует стереотипное представление о практике как о «приложении» к теоретическому обучению, опытно подтверждающему его общие положения и выполняющему лишь служебную функцию. Практика по-прежнему рассматривается как инструмент проверки и закрепления теоретических знаний [16, с. 25].

Результатом познания окружающего мира являются знания, проверенные практикой. Практика становится критерием истинности знаний. Практика, в том числе учебная практика, позволяет студентам **убедиться** в истинности и ценности научного знания. Овладение профессиональными умениями и навыками возможно лишь в деятельности. Выполнение действий по решению профессиональных задач должны привести студента к пониманию теории и обеспечить связь теории с практикой. Итогом самооценки познавательной деятельности студента является оформление им перечня практических умений с указанием достигнутого уровня освоения.

В ходе учебной практики создаются условия для того, чтобы студент **переосмысливал** знакомые явления и давал оценку теоретическим знаниям, конкретизируя, пересматривая, систематизируя их как основу для будущей профессиональной деятельности.

Теория и практика не имеют взаимоисключающего характера; они дополняют друг друга. Оторванное от жизнедеятельности знание не может быть ни целью, ни содержанием образования.

Реализация этих принципов предполагает, изменение самого облика образовательной системы, ее содержания и организационных форм, в том числе и практических.

Исходя из этих принципов, задача конструирования содержания практического обучения состоит в том, чтобы предложить студенту системные знания о закономерных взаимосвязях человека с природой. Углубляя, развивая и уточняя целостную гуманитарную и естественнонаучную картину мира, эта общая для всех педагогических направлений образования составляющая профессионально-ориентированного знания позволит студенту овладеть критериями оценки социальных и природных явлений, феноменов культуры, а также способами добывания и интерпретации научной ее обработки и хранения.

Связь обучения с практикой имеет отношение не только к области педагогики и может рассматриваться как интеграция производительного труда с обучением. Как считает В.В. Давыдов, «знание перестает быть особой сферой, а становится формой освоения человеческой действительности. Всесторонне развитая личность, освоившая знания, которые позволяют ему в своей деятельности воспроизводить мир как целое и развивать соответствующие деятельные способности. Результатом становится не сумма знаний, навыков и умений, ориентированная на определенный и заданный круг деятельности, а способность к самоформированию» [28, С 21].

Практика является основой познания, этапом, на котором формируются умения, интересы, потребности в деятельности. Практика в обучении предполагает взаимодействие с окружающим миром как сознательную целесообразную деятельность студентов. Теория в обучении – это обобщенный опыт человечества в виде системы знаний, отражающих объективные законы развития мира. Связь теории с практикой в обучении – это дидактический принцип, лежащий в основе образовательного процесса в

целом. Студент должен понимать место и роль знаний в практике, уметь находить пути и средства применения теоретических знаний на практике и в повседневной жизни. Прочно усвоенные знания в единстве с практическими умениями и навыками дольше сохраняются в памяти и резерве деятельности студентов для их дальнейшего применения в различных жизненных ситуациях.

Связь теории с практикой обладает эвристическими возможностями, так как в процессе применения знаний всегда есть ситуация выбора, существуют различные варианты их использования. Практическая деятельность является основой учебного и научного познания и постоянно проявляется в профессиональном труде и повседневной жизни человека.

В исследованиях Терехина М.Н. доказано, что связь теории с практикой обладает образовательным и воспитательным потенциалом, содействует формированию способностей учащихся. Мы согласны с мнением М.Н. Терехина о задаче практики в учебном процессе - сделать теоретические знания более убедительными и обоснованными, доступными, прочными и легче усваиваемыми. Он считает, что практика является источником новых знаний, а также базой для последующих обобщений и формирования новых знаний. Вместе с тем, в творческой деятельности практика выступает как объективный критерий истинности научных представлений, которые впервые открывают студенты под руководством педагога [62].

В образовательной области теория и практика находятся в диалектическом единстве, составляя единый процесс обучения, на основе которого происходит развитие личности обучаемого. Поэтому понятие практики занимает важное место и в педагогической науке.

Требования, предъявляемые к высшему профессиональному образованию, обращают особое внимание на проблему эффективности учебных полевых практик, закладывающих основы ключевых, базовых и

специальных компетентностей. Полевая практика обеспечивает такой уровень подготовки специалистов, который позволяет овладевать рядом умений познавательного и практического характера, решать исследовательские задачи. Полевая практика должна быть ориентирована на развитие у студентов целого ряда важных умений: проводить исследовательскую работу и вместе с этим организовывать исследовательскую деятельность учащихся, необходимую для получения нужной информации. Студенты приобретают практические навыки исследовательской работы, происходит закрепление и систематизация теоретических знаний и их применение на практике. В связи с этим возрастает роль учебной практики в подготовке бакалавров начального образования, так как именно на практике происходит овладение навыками исследовательской деятельности.

Деятельность бакалавров на учебной полевой практике по естествознанию позволяет студентам самостоятельно и под руководством преподавателей добывать информацию и овладевать профессионально значимыми способами деятельности, что делает существенными те проблемы педагогической деятельности, которые прежде оставались второстепенными для сознания студентов. Практика помогает студентам понять окружающую природную среду с позиций науки, вырабатывает умение научно подходить к решению вопросов практики, переводить теоретические умения в практические.

Так, применение знаний при решении практических задач требует включения способностей анализировать, сравнивать и синтезировать, систематизировать, обобщать, связывать конкретные факты в единую систему знаний, то есть осуществлять исследовательскую деятельность. В настоящее время существует необходимость в практике, при которой возможна эффективная подготовка бакалавров начального образования. Такой практикой является комплексная учебная практика, которая является основой для осуществления и развития исследовательской деятельности.

## **1.2. Функции и значение учебных полевых практик по естествознанию с позиций компетентного подхода к подготовке бакалавров начального образования**

Компетентный специалист XXI века, должен обладать интегративными и аналитическими способностями, пополнять свои знания в течение всей жизни и адаптироваться к быстрым изменениям в социальной сфере. Педагогическое образование понимается сегодня как гуманитарное образование, обеспечивающее готовность выпускника к взаимодействию с другими людьми в процессе трансляции культуры, обмена культурными ценностями. В числе требований к подготовке современного педагога основной школы является обеспечение высокого уровня его компетентности и мобильности. Компетентность учителя начальных классов приобретает все большее значение в связи с усложнением и расширением социального опыта, возникновением новых форм предъявления и переработки информации, с возрастающим уровнем запросов, предъявляемых к специалисту обществом.

По мнению отечественных педагогов, [56, 60], обновление профессионального образования направлено на то, чтобы найти пути формирования деятельностной позиции будущего специалиста в процессе обучения в вузе, способствующие становлению опыта целостного видения его профессиональной деятельности, системного действия в ней при решении новых проблем и задач. От современного человека требуется умение осмысленно действовать в ситуации выбора, осознанно планировать жизненные цели и достигать их, действовать продуктивно в образовательных, профессиональных и социальных областях. Для достижения этих целей необходим новый подход к обучению студентов в педагогическом университете - компетентностный. Авторы коллективной монографии «Компетентностный подход в педагогическом образовании» определяют

компетентностный подход в организации обучения как поиск и освоение таких форм обучения, в которых акцент ставится на самостоятельной и ответственной учебной деятельности самих студентов. Одной из таких форм обучения является учебная практика. Условием для развития компетентности является осознанная практическая деятельность. Для студента, будущего учителя начальных классов, важна способность применять знания и умения для решения конкретных ситуаций и проблем, где знания являются познавательной базой компетентности обучаемого [39].

Понятие «компетентность» не имеет однозначного толкования. Чаще всего учёные исходят из значения латинского аналога «competentis», означающего «соответствующий», «способный», то есть пригодный к реализации тех или иных полномочий, исполнению определённых функций.

Так же в справочной литературе понятие «компетентный» определяется как «(лат. competens, competes – надлежащий, способный) – знающий, сведущий в определенной области, имеющий право по своим знаниям или полномочиям делать или решать что-либо, судить о чем-либо».[14]

Согласно словарю Ожегова С.И. , слово «компетентность» трактуется как свойство в значении прилагательного к «компетентный», толкование которого в современном понимании рассматривается в двух аспектах: 1) обладающий основательными знаниями в какой-либо области, знающий; основанный на осведомленности, веский, авторитетный; 2) обладающий компетенцией, правомочный. Собственно, и «компетенция» рассматривается как: 1) область вопросов, в которой кто-либо хорошо осведомлен; 2) круг полномочий какого-либо учреждения, лица или круг дел, вопросов, подлежащих чьему-либо ведению. [52]

С общекультурной точки зрения компетентность рассматривается как уровень образованности, достаточный для самообразования и

самостоятельного решения возникающих при этом познавательных проблем и определения своей позиции[15].

Радионова Н.Ф. и Тряпицына А.П. установили сущностные признаки компетентности, которые обусловлены постоянными изменениями, происходящими в мире, и определяют требования к «успешному взрослому»:

- компетентность имеет деятельностный характер обобщенных умений в сочетании с предметными умениями и знаниями в конкретных областях.

- компетентность проявляется в умении осуществлять выбор, исходя из адекватной оценки себя в конкретной ситуации [56].

Важной особенностью профессиональной компетентности человека, в том числе и преподавателя общеобразовательной школы, является то, что компетентность реализуется в настоящем, но ориентирована на будущее самостоятельное образование личности.

Как считают многие авторы [56, 61, 70] компетентность - это проявленная компетенция человека. Компетентность может включать в себя набор компетенций, которые обнаруживаются в различных сферах деятельности.

Хуторской А.В. разделяет понятия "компетенция" и "компетентность" следующим образом: «компетенция - включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним; компетентность - владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности. [70]. Понятие «компетенция»- означает, круг вопросов, в котором то или иное лицо (компетентное) обладает познаниями и

опытом. Компетенция рассматривается в качестве основы (базы) для дальнейшего формирования и развития компетентности.

В Концепции модернизации российского образования под компетентностью понимается «способность к осуществлению практических деятельностей, требующих наличия понятийной системы и, следовательно, понимания, соответствующего типа мышления, позволяющего оперативно решать возникающие проблемы и задачи [40]. Т.е. в определении подчеркивается охват компетентностью нескольких видов деятельностей, сложный личностный характер этого понятия.

С точки же зрения педагогической психологии, компетентность – это особый тип организации знаний относительно определенной содержательной области, связанной с возможностью принимать конструктивные решения (в виде оценок, умозаключений или программ поведения) [23].

По мнению Деркача А.А., профессиональная компетентность определяется как «готовность и способность человека преодолевать внутренние противоречия и, мобилизуя свои акмеологические ресурсы, творчески реализовывать планы и программы деятельности, эффективно решая профессиональные задачи в типовых нестандартных ситуациях» [2].

В основу компетентности по Зимней И.А. положена наряду со знаниями интеллектуально и личностно обусловленная социально-профессиональная характеристика человека [34].

Таким образом, под компетенцией понимается некоторое отчужденное, заранее заданное требование к подготовке человека, а под компетентностью – уже состоявшееся его личностное качество (характеристика):

Компетентность не сводится к знаниям или навыкам, понятие компетентности по своему содержанию шире понятий, – «знания», «умения», «навыка», но включает их в себя. На сегодняшний день нет единой

классификации компетенций, так же как нет и единой точки зрения на то, сколько и каких компетенций должно, быть сформировано у человека.

В монографии Марковой А.К. выделяется 4 вида профессиональной компетентности:

- специальная компетентность - владение собственно профессиональной деятельностью на достаточно высоком уровне, способность проектировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

- социальная компетентность - владение совместной (групповой, кооперативной) профессиональной деятельностью, сотрудничеством, а также принятыми в данной профессии приемами профессионального общения; социальная ответственность за результаты своего профессионального труда;

- личностная компетентность - владение приемами личностного самовыражения и саморазвития, средствами противостояния профессиональным деформациям личности;

- индивидуальная компетентность - владение приемами самореализации и развитие индивидуальности в рамках профессии, готовность к профессиональному росту, способность к индивидуальному самосохранению, неподверженность к профессиональному старению, умение рационально организовать свой труд без перегрузок [47].

Коллектив авторов [49] также представили иерархическую модель специалиста в области образования, построенную на основе компетентностного подхода, которая включает три группы компетентностей/компетенций:

- ключевые компетентности, общие для современных специалистов разных профилей;

- общепрофессиональные компетентности, базовые для всех специалистов педагогического профиля;

– специальные компетентности, обусловленные предметной областью педагога.

Так же авторы выделили пять общепрофессиональных компетентностей учителя:

– компетентность в проектировании учебно-воспитательного процесса;

– компетентность в организации учебно-воспитательного процесса;

– компетентность в проведении мониторинга достижений и проблем учащихся;

– компетентность взаимодействия с участниками учебно-воспитательного процесса;

– компетентность профессионального самообразования.

Базовые компетентности отражают специфику определенной профессиональной деятельности. Для профессиональной педагогической деятельности базовыми считаются компетентности, необходимые для «построения» профессиональной деятельности в контексте требований к системе образования на определенном этапе развития общества. Для образовательной области «Естествознание» базовыми компетентностями будут являться, способности решать проблемы, требующие применения различных фактов или соответствующих понятий из различных разделов естествознания, а также понимание обобщенных естественнонаучных понятий и подходов, использование понятий и методов из других образовательных областей. Базовые компетенции должны обладать свойством переноса в другие предметы или образовательные области.

Специальные компетентности отражают специфику конкретной предметной или надпредметной сферы профессиональной деятельности. Они связаны со способностью привлекать для решения проблем знания, умения,

навыки, формируемые в рамках конкретного предмета. Для решения естественнонаучных проблем - это умения планировать исследования в соответствии с поставленными естественнонаучными вопросами; описывать и выявлять характеристики исследования с учетом причинно-следственных связей; принимать решения для проведения исследования и др.[19].

В состав специальных компетентностей входят следующие умения и навыки которыми овладевают бакалавры на полевой практике по естествознанию: базовыми умениями проведения эксперимента, основными способами презентации полученных результатов исследования, в том числе с использованием компьютерной презентации. Практическими умениями в Исследовательской- работе с навыками к самостоятельному приобретению. Навыками работы с учебной и научной литературой. Проводить наблюдения и оформлять их в дневниках наблюдений за природой и трудовой деятельностью человека. Делать простейшие выводы и обобщения. Работать с определителями растений и животных. Работать с метеорологическими приборами. Составлять комплексную характеристику типичных ландшафтов (биогеоценозов) своей местности (название местности по геоморфологическому признаку: водораздел, пойма, долина и т.д., ее географическое положение, геологическое строение и рельеф, климатические особенности, почвенный и растительный покров, животный мир, хозяйственное использование биогеоценоза, его охрана.

Специальные компетентности можно рассматривать как реализацию ключевых и базовых компетентностей в области учебного предмета. Три вида компетентностей взаимосвязаны и развиваются одновременно на полевой практике в ходе выполнения исследовательской деятельности.

Таким образом, условием для развития компетентности является осознанная практика. Во время учебной полевой практики по естествознанию происходит становление практического опыта, развитие исследовательского

мастерства и осознание собственных действий при проведении исследовательской работы, осознание своей теоретической и профессиональной подготовки, а также формирование новых знаний и закрепление ранее сформированных, становление личного опыта. При сохранении фундаментальности образования усиливается его практическая, жизненная направленность.

Практическая ориентированность образования отождествляется с компетентностным подходом. Компетентностный подход является способом достижения нового качества образования.

Значение практики определяется не только развитием компетентности будущих специалистов, но и ее функциями: обучающей, исследовательской, воспитательной, развивающей, интегрирующей, профориентационной.

Исследовательская функция побуждает к познавательной деятельности, развитию потребности в добывании, расширении знаний по естествознанию, способствует актуализации личной позиции. Исследовательская функция предполагает организацию исследовательской деятельности на полевой практике путем использования всех форм и видов практического обучения в их взаимосвязи. Исследовательская функция направлена на формирование интеллектуального развития, творческих способностей и самостоятельности студентов в добывании новых знаний.

Обучающая функция направлена на формирование и развитие системы естественнонаучных знаний, умений и навыков, расширяющих и углубляющих содержание естественнонаучной подготовки, овладение знаниями, умениями в той области педагогической профессии, обеспечивая развитие профессиональной компетентности педагога, способного взять на себя решение наиболее важных профессионально-педагогических задач, а также способного передать свой культурно-образовательный багаж новому поколению. Мы считаем, что обучающая функция позволяет разделить

«должное» и «реальное», обеспечивает сравнение того, что есть в учебниках, с тем, что есть в реальной жизни.

Развивающая функция позволяет учитывать индивидуальные интересы, способности и возможности студентов в процессе исследовательской деятельности на полевой учебно-исследовательской практике, способствует развитию коммуникативных умений, умений аргументировать и отстаивать свою точку зрения, принимать самостоятельные и коллективные решения, а также обмениваться информацией о сущности, ходе и результатах исследовательской работы на основе конкретных ситуаций, возникающих на полевой практике по естествознанию путем представления письменных или устных докладов и выступлений на заключительной конференции.

Воспитательная функция состоит в раскрытии нравственных аспектов при изучении учебного материала на полевой практике, в формировании научного мировоззрения, ценностных ориентиров.

Интегрирующая функция заключается в том, что исследовательская работа студентов предполагает взаимообъединение знаний, умений и навыков студентов по всем дисциплинам курса «Естествознание». Интегрирующая функция выражается в диалектической завершенности процесса профессиональной подготовки, вследствие использования теоретического и практического обучения, дает возможность вносить поправки в методику формирования исследовательских умений и осуществлять контроль за их усвоением. Результаты исследовательской работы подтверждают предположения студентом, то есть служат практикой как критерием истины, что позволяет преодолевать трудности в усвоении теоретических знаний, уточнять имеющиеся знания, исправлять ошибки, а также самостоятельно оценивать и анализировать свои возможности, знания и умения.

Профориентационная функция способствует проявлению профессиональных интересов, склонностей, способностей бакалавров к педагогической деятельности, овладению методами научного исследования, содействует предварительной адаптации к избираемой профессии.

Таким образом, учебная полевая практика бакалавра начального образования способствует выработке у студента способности к самообразованию и саморазвитию, развитию потребности в исследовательской деятельности и навыков самостоятельного поиска и творческой переработке знаний. Практика направлены на приобретение, расширение и углубление знаний; на развитие потребности в образовании и профессиональном совершенствовании будущих педагогов. На учебной практике происходит углубление знаний и устанавливается связь между теорией и практикой.

Практика является важнейшим звеном в практическом овладении методами и приемами научно-исследовательской деятельности в соответствующей предметной области.

Учебная Полевая практика по естествознанию как специфическая форма практической подготовки выполняет функции адаптации студентов к изучению природных объектов в их естественном окружении, содействует формированию их готовности проводить работу в области начального образования, а также служит содействию становления профессиональной компетентности, которая выражается в способности студента решать различные виды профессиональных задач.

### **1.3. Исследовательская деятельность как компонент содержания комплексной учебной полевой практики по естествознанию**

С целью определения состава и структуры исследовательской деятельности бакалавров начального образования на комплексной учебной практике по естествознанию нами было проанализировано и

конкретизировано содержание понятия «исследовательская деятельность» в контексте проблемы исследования.

Впервые в истории методики обучения естествознания термин «исследовательский метод» был использован методистом-биологом Райковым Б.Е. еще в 1913 году [57]. На XIII съезде русских естествоиспытателей и врачей в г. Тифлисе им был прочитан доклад, на тему: «Опытно-исследовательский метод в преподавании естествознания и условия его реализации», в котором сообщалось следующее: «Естествознание в школе может обнаружить свое ценное образовательное значение в том лишь случае, если будет преподаваться опытно-исследовательским методом, то есть опираться на широко развитый эксперимент и самостоятельное исследование учащихся, как в школе - в виде лабораторных практических занятий, так и вне ее - на экскурсиях». Этим высказыванием Б.Е. Райков хотел подчеркнуть не только важность преподавания естествознания на исследовательском уровне, но и необходимость подготовки учителя к организации исследовательской работы в школе.

Поскольку исследовательская деятельность студентов является важной составной частью содержания педагогического образования, то проблемам научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности студентов посвящен ряд диссертационных работ.

Диссертационные исследования, посвященные организации исследоваагётской деятельности студентов педагогических вузов в процессе изучения дисциплин педагогического цикла, были проведены Амелиной Н.С. [3], Николаевой И.И. [51], Сычковой Н.В. [61], а также исследования, выполненные на материале методических дисциплин: Гольцовой Г.М. [26], Крахоткиной В.К. [41], Денисовой Г.В. [30].

В настоящее время в педагогической науке сформировались различные подходы к трактовке понятия «исследовательская деятельность студентов».

Наряду с этим термином используются и такие термины, как «учебно-исследовательская деятельность студентов» [2], «собственно-учебно-исследовательская работа студентов» [13], «учебно-научная- работа студентов» [30]. Существуют и различные толкования содержания этого понятия, одни авторы относят исследовательскую деятельность к формам обучения [29], другие - к виду организации учебного процесса [2].

В связи с тем, что существуют слишком разные толкования понятия "исследовательская деятельность студентов", для проведения нашего исследования важно определиться с пониманием этого понятия.

Учитывая широкое применение близкородственных терминов, мы последовательно уточним содержание понятий «учебно-исследовательская деятельность» и «учебно-исследовательская работа»; «научно-исследовательская деятельность» и «научно-исследовательская работа».

В выше названных понятиях различия состоят в том, что многие авторы дифференцируют: «учебно-исследовательская» и «научно-исследовательская»; «работа» и «деятельность». Нами было изучено содержание понятий «работа» и «деятельность», а также «учебно-исследовательская деятельность» и «научно-исследовательская деятельность».

В диссертационных исследованиях Беспамятных Т.А. [11] и Злыдневой Т.П. [35], употребляется термин «исследовательская деятельность», но и не отвергается термин «исследовательская работа», используются оба понятия как синонимы. Мы считаем, что необходимо рассмотреть более подробно различия между терминами «работа» и «деятельность».

Как отмечает Лернер И.Я. [44], при организации образовательного процесса на основе исследовательской деятельности приоритет отдается задачам проектирования исследования. При этом студенты в качестве основы для проектирования используют модель и методологию исследования,

разработанную и принятую в сфере науки в последние несколько столетий. Для этой модели характерны этапы, присутствующие во всех научных исследованиях вне зависимости от области исследования.

По мнению Амелиной Н.С., учебно-исследовательская деятельность в системе высшего профессионального образования - это единство учебно-познавательной деятельности и исследовательской деятельности во всех видах учебного труда, в то время как учебно-исследовательская работа — лишь внешняя форма выражения этого единства [3],

Мы согласны с точкой зрения Амелиной Н.С., и вслед за ней считаем, что исследовательская деятельность - это вид деятельности, по приобретению объективно и субъективно нового знания, в то время как исследовательская работа - это внешняя форма организации деятельности в рамках учебно-воспитательного процесса.

Сравним содержание близкородственных понятий- «научно-деятельность» и «учебно-исследовательская деятельность». ,

В «Положении о научно-исследовательской работе студентов высших учебных заведений» [6] указано, что исследовательская деятельность включает в себя виды учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности. Учебно-исследовательская деятельность является обязательным составным компонентом учебно-воспитательного процесса, специально организуется преподавателями и направлена на активное включение студентов в познавательный процесс. Организация учебно-исследовательской деятельности не требует выделения дополнительного времени, но позволяет включать в творческий процесс всех студентов.

Научно-исследовательская деятельность проводится за рамками учебного процесса, она не включается в учебные планы, ведущими принципами её организации является самостоятельность и добровольность студентов.

Интересно мнение Амелиной И.С. [3], которая считает, что в учебно-исследовательской деятельности составляющая «учебная» сохраняет свое автономное значение и как бы доминирует над исследовательской, придает деятельности студентов новое значение - обучение на высшем уровне, обучение с элементами исследования и научного поиска.

На наш взгляд, также интересно мнение Николаевой В. В., согласно которому в учебно-исследовательской деятельности студентов доминирует учебная деятельность. Она подчеркивает, что объектом деятельности студентов является учебный материал в виде учебных проблем, которые в науке уже решены, но в учебных целях поставлены перед студентами; при этом студенты обучаются элементам самостоятельной работы [50].

В ходе теоретического анализа мы выяснили, что основные отличия учебно-исследовательской от научно-исследовательской деятельности состоят в степени самостоятельности студентов и новизны полученного результата.

В нашем исследовании при употреблении термина «исследовательская деятельность», будем иметь в виду учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую деятельность, так как задания, выполняемые бакалаврами на учебной практике, проводятся, как под руководством педагога, так и самостоятельно; результаты студенческих исследований в ряде случаев также могут иметь научную значимость.

Исследовательская деятельность играет большую роль в развитии личности студента, в развитии его самостоятельности. Так, например, согласно мнению Махмутова М.И., исследовательская деятельность — это самостоятельная познавательная деятельность учащихся, связанная с добыванием новых знаний, с раскрытием сущности новых для него понятий [48]. Однако, в данном определении не учитывается такой важный момент, как развитие инициативы и творческих способностей.

Обобщая существующие в педагогической науке точки зрения о сущности исследовательской деятельности, можно отметить несколько подходов к ее определению:

– это деятельность, в обязательном порядке включающая в себя самостоятельную работу исследовательского характера, направленную на получение нового знания;

– это деятельность, ориентированная на решение учебных проблем;

– это творческая деятельность, направленная на овладение методологией научного творчества, решение творческих задач и заданий.

В логике проводимого нами исследования исследовательская деятельность на полевой практике по естествознанию предполагает активную работу студентов по приобретению нового знания об объектах живой и неживой природы, в которой доминирует самостоятельное применение научных методов. В ходе выполнения исследовательских заданий бакалавры усваивают методологические знания и различные методики исследовательской деятельности, способствующие развитию их творческого потенциала. Специфика исследовательской деятельности бакалавра на полевой учебной практике по естествознанию состоит в том, что, студент выступает не в роли пассивного объекта педагогического воздействия, а в роли активного субъекта познавательного процесса.

Основу исследовательской деятельности составляют исследовательская компетенция, необходимые для выполнения заданий исследовательского характера.

От овладения бакалаврами исследовательской компетенцией зависит эффективность осуществления исследовательской деятельности.

Процесс формирования исследовательской компетенции на полевой практике по естествознанию включает три этапа. Первый этап, подготовки к

выполнению конкретной работы исследовательского характера предполагает применение теоретических умений по планированию деятельности, ее выполнению, прогнозированию результатов.

На втором этапе непосредственного проведения исследовательской работы требуется применение умений не только теоретического, но и практического характера. К ним относятся умения применять, основные методы по изучению и исследованию ботанических, зоологических и земледельческих объектов (наблюдение, описание, эксперимент), умения применять существующие методики для конкретных целей исследования.

На третьем, заключительном этапе студентам необходимы умения по обработке полученных данных, анализу и интерпретации полученных результатов, а также умения представлять результаты исследовательской работы в виде отчета, реферата, доклада, презентации.

## **ГЛАВА II. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА КОМПЛЕКСНОЙ (УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ) ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ**

### **2.1. Принципы, цели и задачи комплексной (учебно-исследовательской) полевой практике по естествознанию, способствующие формированию исследовательской компетенции**

Современный переход к единой европейской системе образования ставит перед педагогической наукой задачи по формированию и развитию личности компетентного педагога-исследователя, владеющего технологией постановки научно-педагогического эксперимента в образовательном процессе. В связи с этим безусловным требованием подготовки будущего педагога является вооружение знаниями учебных дисциплин, формирование умений и навыков научно-исследовательской деятельности, развитие его профессиональных качеств, поиска и планирования новых подходов к обучению и воспитанию учащихся.

За период обучения в педагогическом университете каждый студент самостоятельно выполняет ряд различных работ: доклады, рефераты, курсовые и выпускные квалификационные работы. Каждая новая работа должна отличаться от предыдущей возрастающей степенью трудности и объемом. Одни работы содержат лишь обзор и критическую оценку имеющихся научных трудов, другие являются результатом исследовательской деятельности студентов. Все эти виды работ помогают студентам: овладеть современными методами поиска, обработки и использования информации, освоить некоторые методы научно-исследовательской деятельности, определиться в своей педагогической позиции, умение отстаивать и защищать её, что, в конечном счете, помогает развить у специалистов способностей и творческому отношению к своей профессии.

Учебно-исследовательская практика включена в учебный план подготовки бакалавра в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

В Государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования подготовки бакалавра по направлению «Начальное образование» дана квалификационная характеристика выпускника. Согласно этому документу, специалист, получивший степень (квалификацию) бакалавра начального образования, должен быть готов решать следующие образовательные и исследовательские задачи:

- использовать современные технологии сбора и обработки данных в соответствии с проблемой исследования в области естественных наук и образования;
- конструировать содержание обучения в рамках базисного учебного плана общеобразовательных учреждений России;
- осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики области предметных знаний;
- способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ;
- использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения.

На учебно-исследовательской практике по естествознанию, проводимой в полевых условиях, студенты должны овладеть не только базовым понятийным аппаратом в области естественнонаучных дисциплин, но и системой учебных и исследовательских умений. Для этого они изучают в полевых условиях систематику, анатомию, морфологию растений и животных, а также отдельные элементы не живой природы. На полевой практике предоставляются широкие возможности для овладения студентами основными методами решения типичных исследовательских задач в

природных условиях представлены все типичные *биогеоценозы*, распространены растения и животные из всех систематических групп. Выполняя ботанические исследования во время практики, студенты учатся выявлять конкретные задачи исследования и различные способы их решения. В процессе выполнения исследования самостоятельно и под руководством преподавателя овладевают способами отбора учебной и научной литературы по проблеме, включая интернет-источники, а также способами реферирования выбранной литературы. Для выполнения программы исследования студенты применяют различные методы исследований, овладевают основными способами презентации полученных результатов исследования.

Цели учебно-исследовательской полевой практики по естествознанию мы определяли на основе компетентностного подхода.

Цель комплексной (учебно-исследовательской) практики: формирование первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в природе.

Задачи:

- 1) углубить теоретические знания по блоку естественнонаучных дисциплин;
- 2) сформировать умения и навыки работы с учебной и научной литературой, в том числе с определителями растений и животных;
- 3) обучить методике постановки одиночных опытов и серии опытов, эксперимента;
- 4) сформировать практические умения и навыки организации и проведения полевых исследований;
- 5) научить грамотно интерпретировать результаты опытов и полевых исследований;

б) научить правильно оформлять научные отчеты о проделанной работе.

7) подготовить студентов к организации и самостоятельному проведению экскурсий в природу.

Учебно-исследовательская деятельность бакалавров на комплексной (учебно-исследовательской) практике по естествознанию требует от них применения не только общеучебных умений, но и методов научного исследования, направленных на установление неизвестных свойств и признаков животных и растений, на установление связей и отношений между ними и условиями среды обитания. Именно поэтому учебно-исследовательская практика как составная часть учебного процесса своей целью имеет подготовку студентов к творческому применению научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

Эта форма обучения призвана расширить и систематизировать знания, усвоенные студентами на аудиторных занятиях, содействовать выработке профессиональных умений по применению естественно-научных знаний в практике начального образования.

Для достижения целей комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию необходимо опираться на требования, вытекающие из ряда принципов, то есть исходных положений, лежащих в отборе содержания, в выборе наиболее оптимальных методов, методических приёмов и средств организации образовательного процесса.

Ведущими в организации комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию являются принципы интеграции, системности, взаимосвязи учебной и исследовательской деятельности, преемственности, познавательной активности, взаимосвязи самостоятельности и познавательной активности.

Рассмотрим требования к учебно-исследовательским полевым практикам, вытекающие из каждого из вышеназванных принципов.

Принцип интеграции предполагает взаимопроникновение и взаимодействие анатомических, морфологических, систематических, экологических знаний и умений, способов учебной и исследовательской деятельности, методов обучения и методов исследования биологических и географических объектов.

Принцип системности предполагает рассмотрение учебно-исследовательской практики как методической системы. Системный характер носит построение целей, определение структуры и содержания практики. Требования, вытекающие из этого принципа, предполагают рассмотрение исследовательской деятельности студентов как системы освоенных ими видов исследовательских умений. Системность диктует необходимость непрерывности и последовательности формирования исследовательских умений в учебно-воспитательном процессе на полевой практике.

Принцип познавательной активности в настоящее время является одним из основных принципов дидактики. Активность характеризуется стремлением студентов к умственному напряжению в процессе обучения, и к проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями и исследовательскими умениями. Понимание принципа активности при системном подходе к проблеме подготовки учителя начальных классов позволяет по-иному рассматривать деятельность преподавателя и студента - как имеющую системный характер, где сложность взаимоотношений преподавателя и студента опосредуется через систему средств, методов и организационных форм. Деятельность преподавателя приобретает управленческий характер, направленный на создание условий, обеспечивающих активизацию учебной деятельности студента, что влияет на качество процесса обучения. Принцип познавательной активности

предусматривает потребность студентов в самостоятельном приобретении знаний, самоконтроле и самообразовании. Данный принцип предполагает использование различных приемов, способствующих возникновению потребности к овладению знаниями, приданию учебному процессу исследовательского характера.

Принцип взаимосвязи самостоятельности и познавательной активности студентов определяет постепенный переход от несамостоятельной совместной деятельности преподавателя и студента к коллективной, а затем к самостоятельной индивидуальной деятельности каждого студента при выполнении задач полевой практики. Совместная деятельность студента и преподавателя, студента и студента выполняется на воспроизводящем уровне, в ходе ее студенты усваивают новые знания и способы деятельности. Включение студентов в самостоятельную исследовательскую деятельность содействует изменению позиции студента с исполнительской на активную, направленную на изучение объектов природы, на осмысление собственных возможностей. Исследовательская деятельность предполагает высокую степень самостоятельности. Студент, включенный в процесс исследовательской деятельности, самостоятельно реализует усвоенный ранее опыт, умения и имеющиеся у него знания для поиска нового знания.

Принцип взаимосвязи учебной и исследовательской деятельности предполагает постепенный переход учебной деятельности в исследовательскую, чему содействует овладение методами научного познания: опытом и наблюдением. Овладение этими методами позволяет студентам самостоятельно приобретать новые знания и применять их при выполнении заданий. На полевой практике по естествознанию бакалавры проводят большое количество учебных исследований, оценивают добытые знания и соотносят их с теорией. Участие бакалавров в проведении опытов и наблюдений помогает им понять окружающие их биологические предметы и явления.

Принцип преемственности обучения рассматривается в общедидактическом плане, отражает единство содержания на ратных этапах формирования исследовательской деятельности, преемственность освоения способов деятельности - постепенное усложнение способов деятельности студентов от этапа к этапу в период практики.

## **2.2 Содержание комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию.**

Преподавание естественно-научных дисциплин на факультете начальных классов обоснованно необходимостью изучения основ знания о природе в начальной школе. Для этой цели вузовские курсы естествознания (основы землеведения, ботаника, зоология) предусматривают лекционный курс, лабораторно-практические занятия и полевую практику. Если первый вид деятельности обеспечивает теоретические познания природных объектов и явлений, второй - получение навыков проведения простейших опытов, исследование анатомии и морфологии растений и животных, то полевая практика призвана научить студента видеть природу, ее отдельные компоненты и связь между ними в местных ландшафтах. Куда будущий учитель приведет своих учеников на экскурсию. Полевые практики по общему землеведению, ботанике, зоологии в рамках в рамках нашего исследования проводятся комплексно. Так, на экскурсиях в местность определенной экологической группы рассматривается плотная связь флоры, фауны и физико-географических условий данного ландшафта.

Нахождение практики на стыке отдельных наук и целых научных отраслей объясняет широту задач, разнообразие решаемых проблем, применяемых методов исследования и используемых методик. Успешное освоение методических основ проведения учебно-полевых исследований по естествознанию значительно расширяет научный кругозор студентов и будущих исследователей, многократно увеличивает их профессиональный

научно-исследовательский потенциал и профессионально-практические возможности.

Для успешного прохождения комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию обучающийся должен:

Знать:

- основные положения анатомии, морфологии и систематики растений и животных;
- основные экологические закономерности;
- об основных опытах и экспериментах, проводимых в области ботаники, зоологии и экологии;
- основы организации опытно-экспериментальной работы в школе.
- систематические группы растений и животных;
- схему организации и проведения полевых естественнонаучных исследований;
- схему постановки одиночных опытов и серии опытов.

Уметь:

- работать с учебной литературой, составлять конспекты, аннотации и выписывать тезисы статей;
- пользоваться лабораторным оборудованием (микроскоп, лупа, пинцет, чашки Петри, предметные и покровные стёкла и т.д.).
- организовывать и проводить самостоятельные опыты и серии опытов, полевые исследования;
- определять растения и животных в полевых и камеральных условиях;
- интерпретировать результаты опытов и полевых исследований;
- выявлять причинно-следственные связи в наблюдаемых природных явлениях;
- правильно оформлять научные отчеты о проделанной работе.

Владеть:

- ботанической, зоологической и экологической терминологией.
- научной терминологией;
- способами обработки и представления информации;
- техниками проведения эксперимента;
- методикой проведения полевых исследований.

Учебная полевая практика по естествознанию складывается из экскурсий в природу для проведения наблюдений за местной флорой и фауной, получения навыков сбора некоторых насекомых и растений, их определения и коллекционирования.

Таблица 1

Планируемые результаты практики

Планируемые результаты практики	Формируемые компетенции
<p>Проводить наблюдения и оформлять их в дневниках наблюдений за природой и трудовой деятельностью человека. Делать простейшие выводы и обобщения. Работать с определителями растений и животных. Работать с метеорологическими приборами. Составлять комплексную характеристику типичных ландшафтов (биогеоценозов) своей местности (название местности по геоморфологическому признаку: водораздел, пойма, долина и т.д., ее географическое положение, геологическое строение и рельеф, климатические особенности, почвенный и растительный покров, животный мир, хозяйственное использование биогеоценоза, его охрана.</p>	<p>ОК4 – способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; ОК6 - способностью логически верно выстраивать устную и письменную речь;</p>
<p>Формирование навыков проведения внеклассной краеведческой работы, руководства юннатскими кружками и натуралистической работой учащихся;</p>	<p>ПК1 - способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях; ПК12 – способностью разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности.</p>

Разработанная нами программа [Приложение 2] комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию включает: пояснительную записку; содержание основных этапов и исследовательских заданий, справочный материал, дополнительную литературу по практике.

Программа рассчитана на 1 семестр (I семестр – 2 недели (108 часов) в формате распределенной практики), всего 3 зет.

Таблица 2

## Тематический план комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной / производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Участие в установочной конференции по практике (2 часа) Прохождение инструктажа по технике безопасности (2 часа)	Отметка о посещении установочной конференции, дневник практики Подпись в журнале по технике безопасности
2	Исследовательский этап	Работа с учебной и научной литературой (8 часов) Комплексные исследования по Естествознанию (Ботаника, Зоология, Землеведение)(36 часов)	Конспект литературы Дневник практики
3	Этап обработки и анализа полученной информации	Определение растений и анализ данных (14 часов) Определение насекомых и анализ данных (14 часов) Обработка и анализ данных экологических исследований (14 часов).	Дневник практики. Конспект анализа информации.
4	Контролирующий этап	Защита экологического исследования (12 часов) Представление на кафедру комплекта отчетной документации по практике (6 часов)	Проверка комплекта отчетной документации по практике Дифференцированный зачет

В содержание практики были включены учебно-исследовательские задачи, решение которых требует от студентов применения разных видов методологических и предметных исследовательских умений. Мы добивались того, чтобы исследовательские задачи вызвали необходимость проявления у

студентов творческих способностей и тем самым содействовали формированию основных элементов творческой деятельности, и строились по принципу возрастающей сложности и соответствовали установленным критериям сложности.

Содержание полевой практики по естествознанию сконструировано как система учебно-исследовательских задач:

- осознать значение полевой практики по естествознанию для овладения видами исследовательской деятельности и профессиональной подготовки;
- овладеть теоретическими знаниями об исследовательской деятельности;
- овладеть приемами и методами исследовательской работы;
- овладеть теоретическими знаниями, подлежащими усвоению в рамках полевых практик по естествознанию;
- овладеть методикой проведения исследования в полевых и лабораторных условиях;
- определять условия исследовательской работы в природе;
- применять основные методы по изучению и исследованию природных объектов (наблюдение, описание, эксперимент, прогнозирование, моделирование);
- овладеть умениями планировать деятельность по исследованию природных объектов;
- научиться решать различные виды исследовательских задач;
- овладеть умениями представлять результаты исследовательской работы.

Применение учебно-исследовательских задач на практических занятиях во время полевой практики является одним из эффективных условий, обеспечивающих развитие у студентов умений исследовательского характера и стимулирующих развитие интереса студентов к изучаемому материалу.

При изучении каждой темы мы использовали задания трех типов, каждый из которых соответствует определенному уровню сложности: задания I уровня сложности - репродуктивные, задания II уровня сложности - продуктивные; задания III уровня сложности - исследовательские творческого характера. Развитию исследовательской деятельности студентов содействуют, в первую очередь, задания исследовательские и творческие.

Первый тип заданий - репродуктивный. Задания этого типа предполагали деятельность, предусматривающую такие умственные операции, как анализ и синтез. Их применение позволяло студентам использовать ранее усвоенный материал и выполнять действия репродуктивного уровня и формировать соответствующие умения.

В качестве примеров рассмотрим конкретные задания.

Задание 1. На примере конкретных видов животных, собранных по заданию преподавателя, выявите морфологические и анатомические особенности, содействующие приспособлениям беспозвоночных к условиям среды обитания.

Задание 2. Докажите принадлежность к одному семейству следующих видов растений: одуванчик лекарственный, василек скабиазовый, ромашка ободранная.

Задание 3. Проведите исследовательскую работу по описанию фитоценоза леса.

Второй тип заданий - продуктивный. Задания этого типа предполагали применение студентами таких мыслительных операций, как сравнение, обобщение, абстрагирование и т.п. В них сообщалась последовательность действий, но без обозначения операций, характерных для каждого конкретного случая. Задания предполагали применение знаний в традиционных ситуациях, однако решались новыми способами деятельности. Познавательная деятельность студентов носила продуктивный характер.

Задание 1. Найдите морфологические особенности беспозвоночных

леса (водоема) выясните причину этих особенностей.

Задание 2. Найдите формы видоизменения побегов у предложенных образцов, выясните какое происхождение (укороченный побег, листовое, прилистниковое) имеют эти видоизмененные побеги.

Третий тип заданий - задания исследовательского и творческого характера. Задания данного типа предусматривали применение при их решении знаний разного уровня обобщенности, указывающих направление деятельности, но не обозначающих способы деятельности. Задания содержали условия, требующие нестандартных действий в нестандартных условиях, и тем самым создающих новую ориентировочную основу деятельности. Формируемые в данном случае умения носили творческий характер.

Задание 1. Исследуйте и составьте характеристику одного из семейств растений, наиболее широко встречающихся в районе практики.

Задание 2. Составить сравнительную характеристику биотопов двух ландшафтов (Луг и Лес, Луг и Степь, Водоем и Степь и т.д.).

Задание 3. Составить экскурсию для учеников начальных классов в одну из природных зон

В ходе итоговой или промежуточной аттестации студенты выполняют задания третьего уровня сложности, то есть задания исследовательского или творческого характера:

Для выполнения задания по составлению сравнительной характеристики биотопов ландшафтов студентам необходимо:

1. Выявить свойства почв ландшафта;
2. Выявить характерные признаки приспособления растений;
3. Выявить характерные признаки приспособления животных;
4. Указать характерные физико-географические условия характерные для ландшафта.

5. Показать на конкретных примерах зависимость признаков растений и животных от физико-географических условий.

Студент самостоятельно определяет цель работы, алгоритм выполнения задания, выбирает оптимальные пути решения, оборудование и вид оформления работы, докладывает о результатах на итоговой конференции. Эта работа требует от студентов исследовательских умений работать с определителем, сравнивать и изучать различные признаки растений и животных, при необходимости готовить микропрепараты, анализировать отчеты о физико-географических условиях за предыдущие годы наблюдений.

Для иллюстрации видов разноуровневых заданий работы студентов на полевом и аудиторном этапе приведем пример из программы комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию: «Растения и животные в физико-географических условиях леса».

Задачи:

- установить видовой состав типичных для выбранного леса растений и животных;
- определить наиболее доступные кормовые объекты животных;
- на примере живых растений и животных рассмотреть морфологические черты приспособленности к условиям обитания в лесу;
- определить физико-географические условия;
- установить свойства почв лесного ландшафта;
- произвести простую съемку местности с указанием форм рельефа.

Оборудование: воздушные сачки, зонтик, пластиковые баночки и пакеты для насекомых, бумага для конвертиков, записные книжки, ручка (карандаши), пинцеты, лупы, фотоаппарат, бинокль, садовые совки.

**Ход работы**

Подготовка оборудования. *Инструктаж преподавателя по правилам безопасности проезда и работы в полевых условиях, формирование рабочих звеньев, определение характера работы для каждого звена.*

### Деятельность на экскурсии:

Наблюдение и описание условий лесного биоценоза (расположение, режим температуры, влажности, влияние ветра), растительный покров.

Найти и определить жизненные формы растений: дерево, кустарник, травянистые растения, лишайники, мхи папоротники. С помощью садовых совков взять пробы почвы в местах их произрастания.

Определить влажность почвы, результаты отметить на образцах с указанием даты и условий сбора.

### Осуществить сбор цветковых растений.

– с помощью справочного материала определить растения по предоставленным признакам.

– выделить и зафиксировать общие признаки растений ландшафта.

### Обитатели кроны лиственных и хвойных деревьев:

– осмотреть листья и хвою, собрать поврежденные; поместить в отдельный пакет, положить этикетку с указанием вида дерева, даты осмотра;

– встряхнуть крону, осыпавшихся насекомых собрать на полог или в раскрытый зонтик; сбор поместить в пакет с этикеткой с указанием даты и условий сбора.

### Обитатели стволов деревьев:

обследовать наружную часть стволов, трещины коры, поверхность под отставшей корой, найти скрывающихся насекомых, собрать, поместить в пакет с этикеткой с указанием даты и условий сбора; поискать летные отверстия короедов.

### Обитатели пней:

найти старый разрушающийся пень, осмотреть снаружи; снять кору и обследовать поверхность пня под корой; разобрать части разрушающейся древесины; собрать всех насекомых, обитателей пней, поместить в пакет с этикеткой.

### Рыжий лесной муравей:

найти муравейник, установить примерные размеры;

пронаблюдать за деятельностью муравьев на поверхности муравейника (перенос личинок на дневную солнечную поверхность, агрессивное поведение на вторжение человека, поведение вокруг брошенного на муравейник насекомого);

обнаружить муравьиные тропинки к кормовым объектам, понаблюдать за поведением муравьев во время переноса добычи в муравейник;

все данные наблюдений занести в тетрадь с указанием даты и условий сбора образцов.

Позвоночные животные - обитатели леса:

обнаружить птиц, сделать описание их внешнего вида, поведения, по возможности сфотографировать;

поискать мелких лесных грызунов или определить их присутствие по следам жизнедеятельности;

**Аудиторная работа по определению доставленных экскурсионных сборов:**

– определить виды почв, растений и насекомых, сделать их зарисовки и краткое описание;

– оформить план местности по сделанной съемке с указанием форм рельефа, масштаба, сторон света, условных обозначений;

– составить общую характеристику ландшафта леса с описанием характерных признаков и приспособлений растений и животных к данной природной зоне.

Справочный материал служит для первичного определения и выявления характерных признаков растений и животных, наиболее часто встречающихся в данном ландшафте.

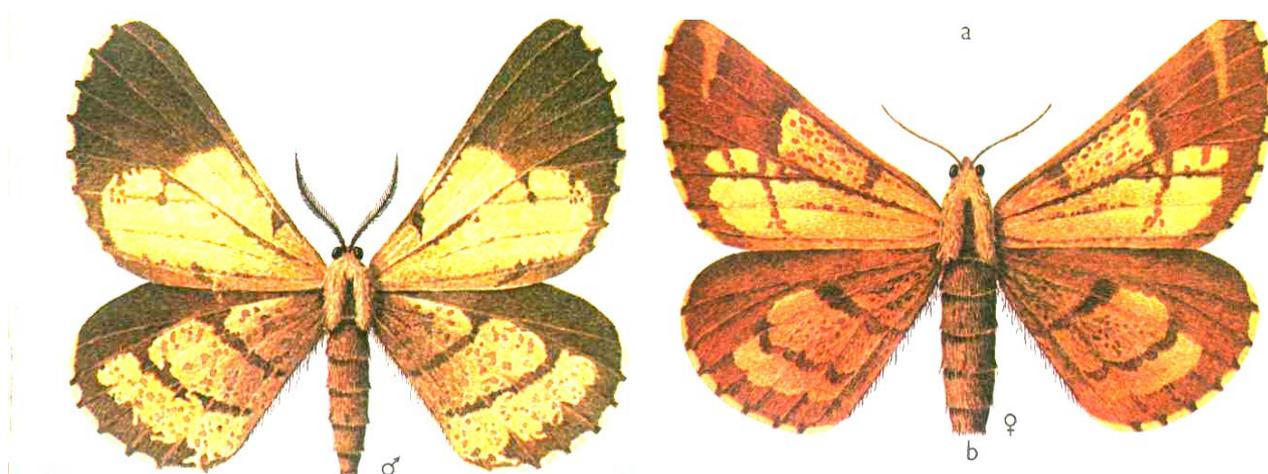
**Справочный материал(Зоология)**

Наиболее заметными насекомыми в лесу, являются обитатели кроны. Основная пища их листья деревьев, кустарников и трав, а также сок. Кроме листоедов в кроне деревьев обнаруживаются насекомые-энтомофаги, т.е. те кто ест насекомых. Рассмотрим только очень небольшую часть видов, но с таким учетом, чтобы можно было проследить их связи с деревьями и между собой.

Бабочки из семейства пяденицы(рис.2) обитают в лесу практически на всех растениях. Так, на березе отмечаются гусеницы березовой пяденицы (рис. 1).



Рис. 1. Пяденица березовая обыкновенная.( *Biston betularia* Linnaeus, 1758)



*Рис.2. Сосновая пяденица(Vирalus piniaria Linnaeus, 1758)*

Гусеницы чаще всего зеленого цвета, но могут быть серыми, коричневатыми в зависимости от цвета субстрата, на котором они сидят. У гусениц пядениц очень характерное движение, она «шагает», петлеобразно поднимая тело и укрепляясь настоящими, но недоразвитыми грудными ножками и ложными задними. Потревоженная гусеница искусно притворяется, замирая и принимая форму обломанного сучка. Гусеница объедает листья березы, являясь ее вредителем. Взрослые бабочки в размахе крыльев до 4 см. имеют характерную окраску из чередующихся темных и светлых пятен. В городских парках и садах бабочки совсем темные. Это явление получило название «индустриальный меланизм».

**Пилильщики.** В кронах и лиственных и хвойных деревьев обычны личинки пилильщиков (отряд Перепончатокрылые). Они по форме тела, окраске напоминают гусениц бабочек, но отличаются от них наличием на сегментах туловища ложных ножек и круглой головой с ушками и глазками. Называются такие личинки лжегусеницами. Тело личинок покрыто защитным восковым налетом. Лжегусеницы пилильщиков очень прожорливы, они питаются, объедая листья или хвоинки.

Пилильщик березовый на взрослой стадии довольно крупное похожее на шмеля перепончатокрылое насекомое с булавовидными усиками (рис. 4). Размер тела около 2,5 см. Личинка березового пилильщика питается, обгрызая листья березы (рис. 3)

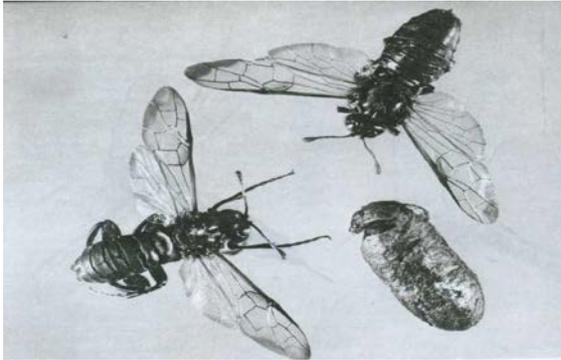


Рис. 3. Пилильщик березовый  
(*Cimbex femoratus* Linnaeus, 1758).



Рис. 4. Личинка березового  
пилильщика

Пилильщик рыжий сосновый – известный вредитель сосны. Его лжегусеницы серо-зеленого или черноватого цвета с круглой черной головой, темной полоской на спине и светлой по бокам (рис. 5).

В годы массового размножения личинки пилильщиков наносят серьезный урон хвойным деревьям. Кроме названных видов в наших лесах обитают пилильщики еловый, пихтовый черный, обыкновенный сосновый и др.

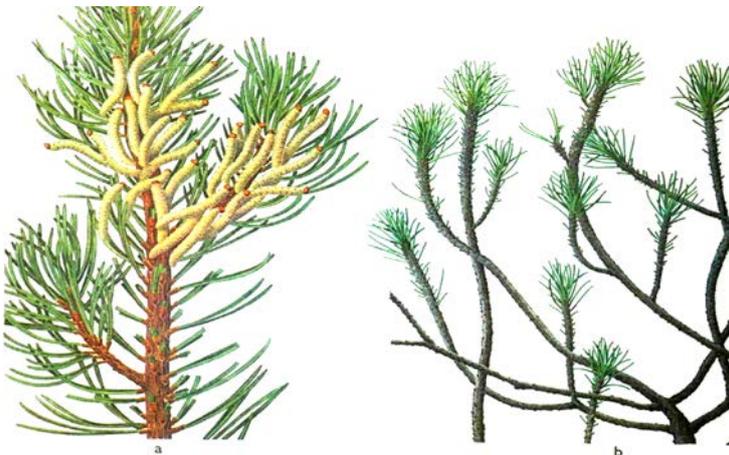
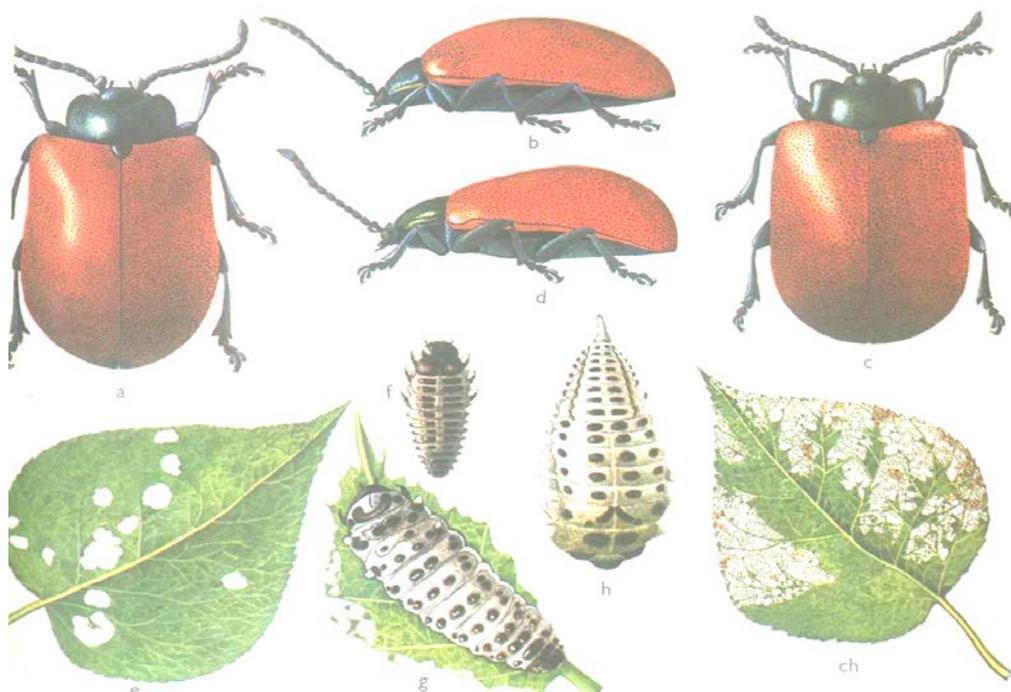


Рис.5. Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffroy, 1785): а) Массовые повреждения обыкновенного соснового пилильщика на сосновом побеге; б) сосна горная, поврежденная рыжим сосновым пилильщиком.

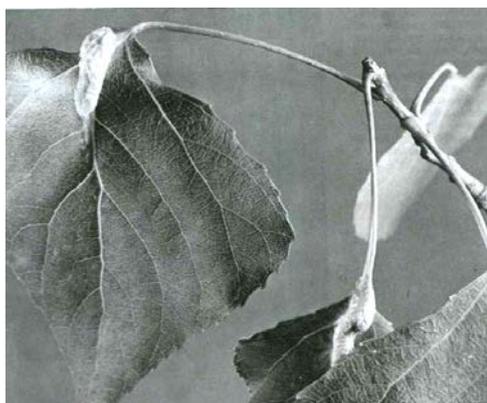
**Листоеды тополевый и осиновый** встречаются на осине и тополе (рис. 5)

Эти два вида так похожи друг на друга, что их часто в практике путают, тем более, что они могут обитать и на осине и на тополе, а также на иве. И взрослые жуки и личинки питаются мякотью листа, оставляя жилки, таким образом, лист скелетируется, приобретая ажурную структуру. Зимуют взрослые жуки в лесной подстилке. Выходят из зимовки после распускания листьев. В течение лета могут дать 1-2 и даже 3 поколения в зависимости от погодных условий, чаще все-таки 3 поколения.



*Рис. 5.* Тополевый листоед (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758): а – взрослая особь; б – взрослая особь сбоку; краснокрылый осиновый листоед: с – взрослая особь; d – взрослая особь сбоку; е – повреждения на листьях тополя (с яйцекладкой); f – личинка тополевого листоеда; g – взрослая личинка; h – куколка; ch – повреждения личинок.

**Тля** (*Aphididae* Latreille, 1802) на тополях и осинах не живет открыто в колониях, а образует своеобразные вздутия (галлы) на черешках листьев у их основания или на главной жилке (рис. 6)



*a*



*b*

*Рис. 6. Галлы тлей: a – тля тополево-сушеницевая; b – тля сумчатая тополевая.*

В галлах живут крылатые самки, которые в конце июня переселяются на травянистые растения, образуя колонии. Осенью в колонии образуется крылатое поколение половых особей, которые возвращаются на тополя, где самки откладывают на кору зимующие яйца.

**Пенница ольховая.** Следы ее пребывания на растении невозможно не заметить. Это взбитый в пену слюнообразный бугорок, внутри которого скрывается личинка или взрослая пенницы. Они относятся к цикадовым, имеют хоботок, который и используют как орудие «труда» (рис. 7).



*Рис. 7. Пенница слюнявая (Philaenus spumarius Linnaeus, 1758).*

Все перечисленные насекомые являются непосредственными потребителями листьев или молодых побегов растений. Они привлекают к себе хищных насекомых, которые их съедают или паразитических, которые откладывают свои яйца на тело личинок растительноядных насекомых.

**Божьи коровки** (*Coccinellidae* Latreille, 1807). Жуки, которых постоянно можно встретить в кроне деревьев. Взрослые жуки и их личинки питаются тлями, гусеницами мелких бабочек (моли, пяденицы и др.) В годы массового размножения вредителей при обилии пищи численность божьих коровок резко повышается (рис. 8).



Рис. 8. Семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758)

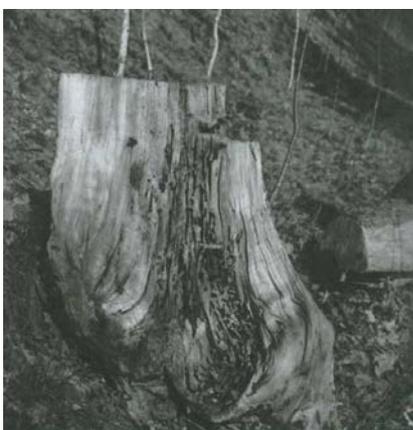


Рис. 9. Златоглазка (*Chrysopidae* Schneider, 1851) Сверху – Имага, Снизу – Личинка

**Флерница или златоглазка** (*Chrysoperla*). Очень красивое похожее на маленькую стрекозу насекомое из отряда сетчатокрылые. Ее часто называют «тлевый лев», потому что она уничтожает тлей (рис. 9).

**Рыжий лесной муравей** (*Formica rufa* Linnaeus, 1761) – колониальное лесное насекомое. Домом колонии является муравейник, галереи которого находятся как под землей, так и в надземном конусе. Чаще всего муравейник устраивается около старого пня, который со временем полностью погружается в конус или у ствола дерева с южной стороны, реже на открытом месте. Муравьи относятся к перепончатокрылым, хотя у самого большого по

численности в колонии рабочего муравья крыльев нет. Вместе с гусеницами бабочек, жуков-листоедов, личинок пилильщиков, муравьи охотятся также на личинок божьих коровок и тлевого льва. Самых же тлей они охраняют, потому что питаются их сладкими испражнениями. Таким образом, муравьи, истребляя огромное количество разных вредителей, оставляют колонии тлей. Кроме заботы о питании колонии еще много разных дел у рабочих муравьев, в муравейнике царит «политехнизация». Каждый муравей умеет все и в нужный момент переключается на новую работу. Есть охотники-разведчики, они ищут кормные места, часть из их охраняют эту территорию от вторжения муравьев из других муравейников. Другие муравьи отыскивают колонии тлей, ухаживают за ними, оберегают от врагов (божьи коровки, флерницы). Муравьи строители возводят конус муравейника, прокладывают подземные галереи. Муравьи-няньки ухаживают за личинками. Солдаты охраняют муравейник. Такое более узкое распределение обязанностей характерно для старого большого муравейника. В этом случае муравьи равнодушны к усилиям особей не своей «профессии», но в случае необходимости они переключаются на разные работы. Особенно это характерно для молодого муравейника (рис. 10)



*А*



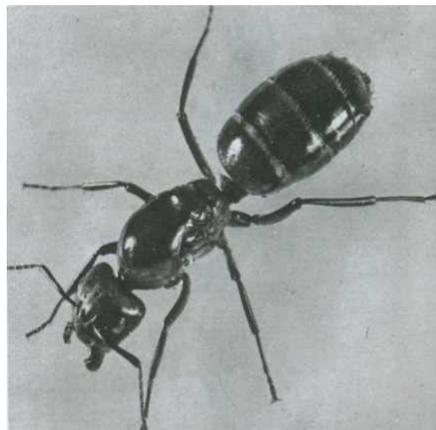
*Б*

Рис. 10. Рыжий лесной муравей (*Formica rufa* Linnaeus, 1761): *А* – надземный конус муравейника; *Б* – рабочие муравьи и тля.

**Муравей-древоточец (*Camponotus vagus* Scopoli, 1763).** В отличие от рыжего муравья колония древоточца устраивает свой дом в пнях или даже живых деревьях (рис. 11)



А



Б

Рис. 11. Муравей-древоточец: А – колония в пне; Б – рабочая особь муравья.

Муравей-древоточец, как и рыжий лесной приносит большую пользу лесу, снижая численность вредителей древесных и кустарниковых пород.

**Жук-бронзовка.** Взрослые жуки очень похожи на майских, только имеют очень красивую бронзовую, медную, зеленую окраску с металлическим блеском. В отличие от других жуков в полете, они не приподнимают надкрылий, перепончатые летательные крылья резко выстреливаются из прорезей на боковых поверхностях груди и расправляются мгновенно (рис. 12).



Рис. 12. Жук-бронзовка(*Cetonia aurata* Linnaeus, 1758)



Рис.13. Личинка бронзовки медной

Жуки питаются пыльцой и нектаром цветов. В начале лета и весной предпочитают цветки рябины, калины, а в разгаре лета зонтики борщевника, соцветия чертополоха. Личинки развиваются в старых трухлявых пнях и муравейниках (рис. 13). Питаются они растительными остатками, т.е. строительным материалом конуса муравейника. Окукливание происходит так же в муравейнике. Выходящие из муравейника взрослые жуки и самки, откладывающие яйца в муравейник, не боятся обстрелов муравьиной кислотой.

**Короеды.** Это большая группа очень мелких жуков, весь жизненный цикл которых проходит в пространстве между корой и древесиной. Так, широко распространенный короед-типограф, вредитель еловых насаждений, заражает старые ели, образуя на поверхности древесины характерный рисунок (рис. 14).

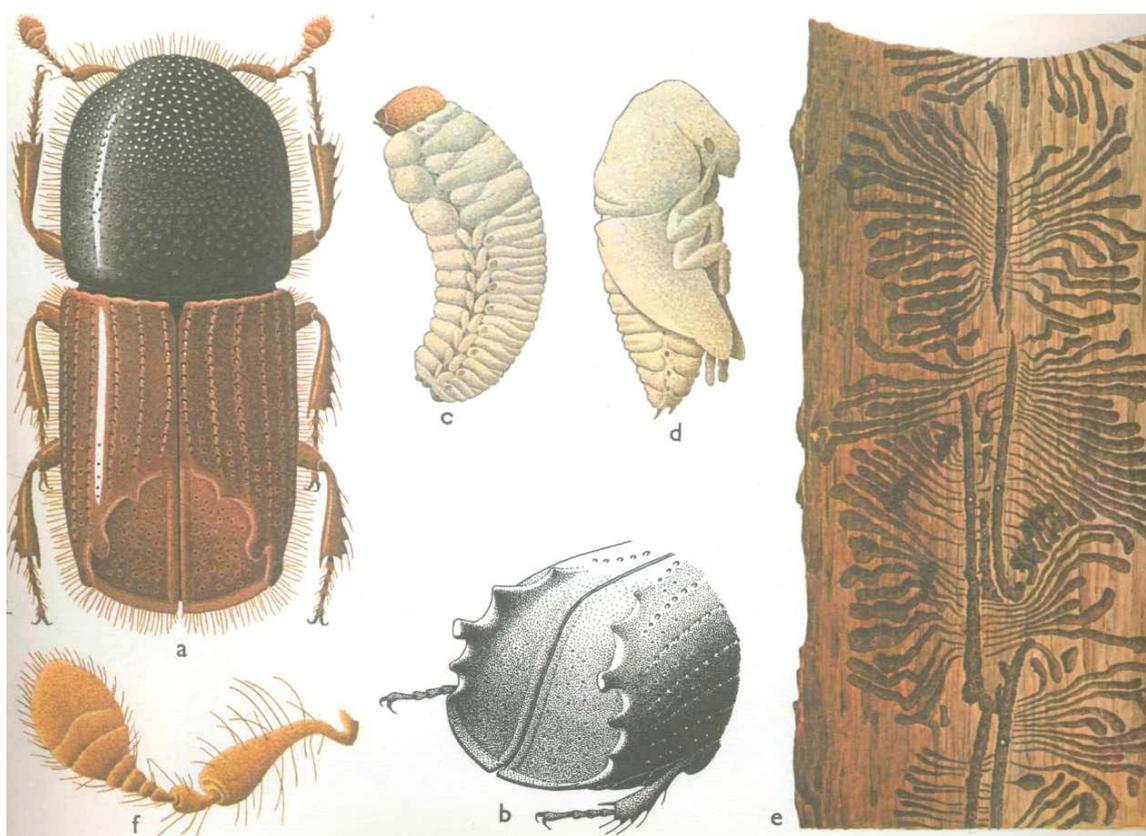


Рис. 14. Типограф, большой еловый короед (*Ips typographus* Linnaeus, 1758):

*a* – взрослая особь; *b* – окончание надкрыльев; *c* – личинка; *d* – куколка; *e* – повреждения; *f* – усики.

Жуки имеют размер 4,5-5,5 мм. Надкрылья коричневые, среднеспинка черная, усики коричневые булавовидные. На конце брюшка имеется жесткая хитиновая платформочка (тачка), окруженная рядом жестких зубцов. Тачка используется для выноса буровой муки из ходов. Самки от входного отверстия проделывают маточный ход, затем в стороны от него небольшие камеры, куда откладывают яйца. Отрождающиеся личинки роют себе личиночный ход в сторону от маточного хода. Этот ход заканчивается тупиком (куколочная колыбелька). Взрослые жуки проделывают себе летные отверстия, через которые вылетают и заражают подходящие пни, ослабленные деревья, влажные порубочные остатки.

Верблюдка (короедница). Специализированный энтомофаг, потребитель личинок короедов. Это насекомое из отряда Сетчатокрылые (рис. 15).



Рис. 15. Верблюдка (*Raphidioptera* Martynov, 1938).

Русское название произошло от своеобразного положения головы как у верблюда. Размеры этих насекомых очень маленькие до 6-8 мм, размах крыльев взрослой особи 25-28 мм. Взрослые и личинки верблюдки питаются короедами и их личинками, шустро бегают внутри ходов под корой. Вместе с некоторыми жуками (пестряки, стафилины) они значительно сокращают численность короедов.

**Белая трясогузка** держится в лесу возле ручьев, прудов, озер. Это очень стройная птица размером с воробья. Изящество ей придают длинные тонкие ножки и очень длинный прямо срезанный хвост. На хвост приходится около половины длины тела. Быстро бегая по земле трясогузка постоянно подрагивает хвостиком, за что и получила такое оригинальное название (рис. 16).



Рис. 16. Белая трясогузка  
(*Motacilla alba* Linnaeus, 1758).

Окраска перьев на теле птицы белых и серых тонов, на темени черная шапочка, на груди и горлышке черные пятна, лоб и щеки белые, брюшко серовато-белое. Хвост черный обрамлен белыми крайними рулевыми перьями, крылья сверху буровато-серые с чередующимися полосками широкими черными и узкими белыми. Самки и самцы сходны по окраске. Гнезда трясогузки устраивают в деревянных сооружениях около воды (мосты, плотины) или в завалах стволов деревьев, кучах хвороста, между корнями выворотней и других похожих местах.

**Обыкновенная горихвостка** как и предыдущие птицы характерна для наших пригородных лесов, дачных массивов. Птица размером с воробья, но значительно стройнее и опрятнее его (рис. 17).



Рис.17. Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus, 1758).

Самец в период гнездования очень красивы. Голова и спина его пепельно-серого цвета, лоб белый, крылья бурые. Горлышко, зоб, щечки и пространство вокруг глаз черные. Хвост, грудь, брюшко, бока ржаво-красного цвета. Самка бурая с рыжевато-красноватыми хвостом и надхвостьем. В период гнездования самцы поют почти круглосуточно, вечером до полных сумерек и утром уже с 3-3.30 часов. Распевая, птица подергивает хвостиком, распушает его, демонстрируя «горящий» хвост, отчего и имя ей дали – горихвостка.

В окрестных лесах много разных птиц, но эти наиболее заметны даже во время коротких экскурсий.

Все приведенные в тексте птицы относятся к насекомоядным. Особенно много насекомых они собирают в период выкармливания птенцов. Дятел собирает корм со стволов деревьев. Это как ползающие по стволу насекомые в том числе и муравьи, так и добытые из-под коры. Клюв дятла долотообразный, отлично справляется с этой работой. Синицы чаще осматривают ветки кроны, хорошо удерживаются даже на тонких веточках, снимают насекомых с листа. Трясогузки шустро бегают по земле, находят и склевывают насекомых с поверхности, но очень ловко маневрируя, могут схватывать летающих насекомых.

Приведенная характеристика обитателей леса дает возможность проследить некоторые пищевые взаимосвязи. Например: листья осины ест осиновый или тополевый листоед, их личинок заражает наездник, а любого из насекомых в кроне собирает синица. Листьями березы питаются лжегусеницы березового пилильщика, их собирают и уносят в гнездо муравьи, муравьи достаются дятлам. Сок листьев ивы высасывает пенница, ее может поедать жужелица, которая сама попадает на обед трясогузке. В древесине сосны живут личинки жуков-златок, наездник-эффальт откладывает в них свои яйца – эффальта съедает горихвостка. Таких чистых пищевых цепей не существует в природе, они переплетаются между собой за счет горизонтальных связей, потому что у любого вида и насекомых и насекомоядных птиц не один вид кормовых объектов, а много. За счет этого они могут быстро переключаться с одного корма на другой. Это и есть приспособление к выживанию в изменяющихся условиях среды.

### **Справочный материал (Ботаника)**

#### **Семейство: Лилейные (*Liliaceae* Juss. 1789)**

Многолетние луковичные или корневищные травянистые растения. От луковиц отходят придаточные корни, образующие мочковатую корневую систему. Листья лилейных простые, с дуговидным или параллельным жилкованием. Цветки правильные, с простым околоцветником из 6 листочков, которые расположены в два круга. Чаще околоцветник раздельнолистный, но бывает и сростнолистным (у ландыша). Тычинок 6, в двух кругах по 3. Пестик один, но завязь – трёхгнездная. Все части цветка кратны трём. Крупные и яркие цветки лилейных – одиночные. Мелкие цветки у лилейных собраны в соцветие кисть (ландыш, тигровая лилия, купена, алоэ) или зонтиковидные (чеснок, лук). Плод – коробочка (тюльпан, лилия, лук) или ягода (спаржа, вороний глаз, ландыш). В семенах – маленький зародыш и сильно развитый эндосперм.

Вид: Красоднев жёлтый

Корни шнуровидные, часто мясистые, утолщённые, иногда образуют столоны. Листья двурядные, широколинейные, цельнокрайние, прямые или дуговидно изогнутые. (Рис. 19)

Цветки крупные, в основном жёлтые, оранжевые, розовые, красновато-коричневые, чаще воронковидные, шестираздельные с небольшой трубкой, собраны по 2—10 в раскидистые соцветия. Одновременно раскрываются 1—3 цветка. Продолжительность цветения цветка 1—2 дня. Некоторые виды цветут ночью. Общая продолжительность цветения взрослого растения около 25 дней.

Плод — трёхгранная коробочка с немногочисленными чёрными блестящими семенами.

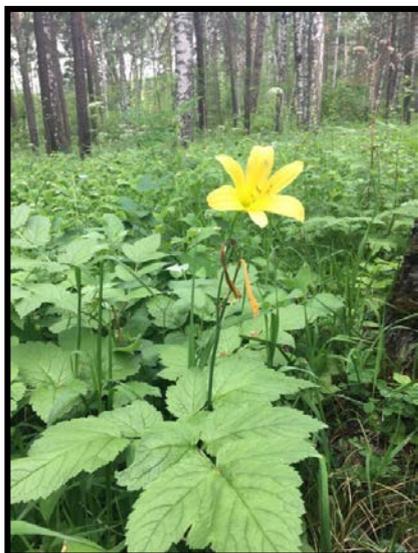


Рис.19. Красоднев жёлтый *Nemerocallis minor* Miller.

Вид: Лилия кудреватая

Лилия кудреватая — многолетнее травянистое растение, высотой от 30 до 150 см (изредка достигает 200 см). Луковица может достигать 8 см в диаметре. Луковица образована жёлтыми мясистыми чешуйчатыми листьями. Стебель крепкий круглый, обычно с красными пятнами. Продолговатые срединные листья собраны в мутовки по пять—шесть штук, выше по стеблю располагаются очерёдные листья. Цветки поникшие, в малоцветковых кистях.

Околоцветник пурпурный с тёмно-фиолетовыми пятнами. Однако можно наблюдать растения самой различной окраски — от белой до почти чёрной. Доли околоцветника от самого основания отогнуты назад. Тычинки с фиолетовыми пыльниками. Цветёт в июне — июле. На открытом месте, например, на солнечной поляне на растении формируются до двадцати цветков. Плод — шестигранная коробочка.(Рис.20)

Рис. 20. Лилия кудреватая *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch.



**Семейство: Бурачниковые (*Boraginaceae* Juss.)**

Травы в большинстве жестколистные и жесткостебельные из-за волосков. Листья очередные, цельные, без прилистников. Цветки правильные (за исключением синяка), пятерного типа, в метельчатых соцветиях, завитых в виде улитки. Чашечка сростнолистная. Венчик спайнолепестный, состоит из трубочки и отгиба. В зеве венчика (место перехода трубки сростнолепестного венчика в отгиб) часто бывают чешуйки, прикрывающие тычинки. Тычинки чередуются с долями венчика и прикрепляются к лепесткам. Пестик один, с четырехлопастной завязью. Под завязью находится медовый диск. Плод дробный, состоит из четырех орешков.

*Вид: Медуница мягчайшая*

Растение высотой от 10 до 50 см, от других видов отличается мягким бархатистым, немного клейким опушением. Стебель прямостоячий, местами железистый, у соцветия разветвляется. Листья прикорневые широколанцетовидные-яйцевидные, короткозаострённые, постепенно сужающиеся к черешку. Стеблевые листья продолговато-яйцевидные, ланцетные, с полустеблеобъемлющим основанием. Верхняя сторона листа местами железистая, нижняя бархатисто-опушенная, более светлая. Цветки обоеполые, правильные, вырастают на железистых цветоножках в пазухах листьев. Собраны в густые завитки. Чашечка до половины отдельная, ширококолокольчатая, венчик воронковидный. Плод — тёмно-коричневый орешек.



Рис.21. Медуница мягчайшая *Pulmonaria mollissima* L.

Зацветает, как только сойдёт снег (апрель-май). Окраска цветка меняется: вначале цветок розовый, потом — фиолетовый, затем — синий. После окончания цветения начинают развиваться прикорневые розетки листьев медуницы. Листья сохраняются зелёными до осени. (Рис. 21)

**Семейство: Кипрейные (*Onagraceae* Juss., 1789)**

Представители семейства в основном травянистые растения, редко кустарники или небольшие деревья. У трав супротивные или очередные листья без прилистников. Цветки одиночные или в соцветиях, правильные, обоеполые, без прицветников. Чашечка четырехраздельная. Венчик из 4 лепестков. Тычинок 8. Столбик нитевидный, с булавовидным или 4-лопастным рыльцем. Цветы чаще всего красные, фиолетовые, розовые или желтые и белые. Соцветие кисть, колос или метелка. У большинства кипрейных плод - многосемянка вскрывающаяся коробочка, реже ягода.

Вид: Кипрей узколистный



Рис.22. Кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium* L., 1753)

Это травянистое растение высотой 50—200 см имеет прямостоячий стебель, покрытый ланцетными листьями и заканчивающийся длинной кистью довольно крупных малиново-розовых цветков, состоящих из четырех розовых свободных лепестков и четырех темнее окрашенных, сросшихся между собой чашелистиков. Тычинок восемь, пестик один, завязь нижняя. Плоды-коробочки содержат многочисленные семена, окруженные волосками.

На одном соцветии можно одновременно наблюдать все фазы цветения — от бутонов до зрелых плодов. Цветки распускаются с нижней части соцветия кверху. Здесь очень ярко выражена протерандрия (более раннее созревание мужских органов в двуполых цветках). Сначала раскрываются

пыльники, а рыльце в это время отогнуто вниз. Позднее столбик занимает горизонтальное положение, причем беловатые лопасти рыльца расправляются, образуя крестообразную фигуру.(Рис.22)

### **Семейство: Норичниковые (*Scrophulariaceae* Juss. 1789)**

Травянистые многолетники или однолетники, лианы, полукустарники, кустарники и деревья. Листья простые, без прилистников, очередные, обычно цельные, реже — перисторасчлѐнные. Цветки на цветоножках без прицветников, одиночные или в соцветиях . Цветки четырехкруговые, обоеполые, с двойным околоцветником. Чашечка сростнолистная, из пяти, реже — из четырех чашелистиков. Венчик спайнолепестный, обычно из пяти, реже — из четырех лепестков. Трубка венчика разной длины и формы, иногда со шпорцем. Если венчик двугубый, то верхняя губа состоит из двух, нижняя — из трех лепестков. Андроцей (совокупность тычинок цветка) обычно из четырех двусильных тычинок, пятая тычинка иногда в виде стаминодия(недоразвитая, лишѐнная пыльника). Реже тычинок пять или две. Тычинки чередуются с лепестками, нити их прирастают к трубке венчика. Завязь верхняя, двугнездная, с многочисленными семяпочками. Плоды — коробочки, реже — ягоды или костянки.

#### **Вид: Вероника длиннолистная**

Корневище длинное, ползучее.

Стебли высотой 40—120 (до 150) см, прямые, крепкие, гладкие или бороздчатые, простые или вверху ветвистые, большей частью голые или коротко опушѐнные (Рис.23).

Листья супротивные или по 3—4 в мутовке продолговатые или продолговато-ланцетные до линейно-ланцетных, на черешках, по краю до верхушки обычно неравнопильчатые, у основания почти сердцевидные, усечѐнные или клиновидные, на верхушке заострѐнные, голые или иногда снизу по жилкам скудно опушѐнные, на коротких черешках. Цветы на цветоножках, почти равных чашечкам или короче.

Венчик синий или сине-фиолетовый, длиной около 6 мм, с белой трубкой, волосистой внутри; доли отгиба тупые или туповатые, широкие, почти равные между собой; одна лопасть округлая, остальные продолговатые. Тычинки обычно длиннее венчика, тычинок две. Нектарники находятся в основании завязи. Цветёт всё лето.



Рис.23. Вероника длиннолистная *Veronica longifolia* L.

**Семейство: Хвощовые (Equisetophytina Reveal, 1996)**

Прогрессирующее поколение — спорофит. Это многолетние травы с корневищем, придаточными корнями и часто с клубеньками. Побеги, ветвящиеся моноподиально, называют членистыми, так как у них четко выражены узлы и междоузлия. Побеги быгвают или однотипные — зеленые, вегетативно-репродуктивные, или двух типов (диморфные) — весенние бесхлорофилльные, спороносные, а летние — вегетативные, зеленые, бесплодные. Стебли в междоузлиях бороздчато-ребристые, полые, минерализованы кремнеземом, хрупкие и легко ломаются на членики. Боковые веточки расположены мутовчато. Листья редуцированы до чешуй, которые собраны в мутовки и срастаются в зубчатые влагалища, охватывающие стебель.

**Вид: Хвоц лесной**

Многолетнее растение до 50 см высотой. Корневища короткие, чёрно-бурые. Весенние спороносные побеги простые с рыжевато-бурыми мутовками, после спороношения становятся неотличимы от вегетативных. Дифференцированы на стебли и всегда ветвистые боковые побеги. Эпидермис стеблей покрыт шипиками. Листовые зубцы на стебле собраны в мутовки по 6—12, как правило, сростаются по два—три до самой вершины три—шесть лопастей. Листовые зубцы на веточках по три—четыре в мутовке. Колоски почти цилиндрические.(Рис.24)



Рис.24. Хвощ лесной *Equisetum sylvaticum* L., 1753

Литература для студента:

1. Б.М. Мамаев, Я.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. Определитель насекомых Европейской части СССР. - М., Просвещение, 1976.
2. Еленевская А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.И.- Ботаника. Систематика высших или наземных растений. М.: «Academa», 2004. – 432 с.
3. Козлов Н.П., Олигер О.Л. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М., 2001.
4. Определитель растений юга Красноярского края. Под ред. В.П. Черепнина.- Новосибирск: Наука, 1979. – 669 с.

При переходе от традиционного проведения учебных занятий к проведению занятий с элементами исследования существенно изменяется, как деятельность преподавателя, так и учебная деятельность студентов. При этом

у них развиваются исследовательские умения и навыки, формируется ценностное отношение к природе и интерес к исследовательской деятельности. Основное назначение учебно-исследовательских заданий — вызвать познавательную мотивацию, потребность в познании. Такая мотивация появляется в деятельности бакалавра, когда ему необходимо выполнить исследовательское задание, условия которого не подсказывают способа его решения, а имеющийся опыт, знания, умения, навыки не содержат готовой схемы решения.

Следовательно, студент становится в условия необходимости создать свою схему решения, найти новую систему способов действия. В такой деятельности на первое место выступает возникновение гипотезы, формирование принципа решения задания, разработка плана, проверки решения. Процесс обучения в таком случае предполагает получение студентами конкретного предметного результата. В процессе решения исследовательских задач студент "открывает" для себя, то есть в субъективном плане, новое знание об объекте исследования, способе, средстве исследовательской деятельности. На этой основе происходит активное развитие личности студента и, прежде всего, его исследовательских умений и способностей.

Формы заданий, используемые при исследовательском методе, могут быть различны. Это могут быть задания, поддающиеся быстрому решению, задания, требующие длительного времени, задания на определенный ограниченный срок, задания для исследования в природе и в лабораторных условиях.

Наше исследование показало, что широкое включение в содержание полевой практики деятельностного компонента содействует повышению и степени активности и самостоятельности студентов в добывании новых знаний в области ботаники, развитию исследовательских умений,

познавательных интересов и потребностей. Исследовательская работа студентов является необходимым условием для создания психологического контакта преподавателя и студента. Она требует от преподавателей умелого руководства деятельностью студентов по изучению и анализу научной литературы, выдвижению гипотезы исследования, проведению научного эксперимента, обработке и анализу полученных результатов, по обобщению и научным выводам по исследуемой проблеме.

### **2.3 Оценочно-диагностический инструментарий выявления уровня сформированности исследовательской компетенции бакалавров начального образования**

В педагогической литературе [7,8] предлагаются различные критерии для оценки результатов обучения, важнейшими из которых являются его эффективность (результативность) и затрачиваемое при этом время. Мы подробно изучили предложенные различными авторами критерии оценки уровней сформированности исследовательских умений, например, Беспалько В.П. [10] (уровень усвоения деятельности; степень осознанности выбора действия при решении учебной задачи; параметр автоматизации действия), А.В. Усовой (полнота выполнения операций; последовательность их выполнения; степень осознанности действий и операций), (степень осознанности цели и научных основ деятельности; полноту выполнения операций; последовательность выполнения операций) [65].

В соответствии с целью экспериментального исследования мы поэтапно решали следующие задачи:

1. изучить состояние проблемы формирования исследовательских компетенции студентов;
2. изучить готовность студентов к исследовательской деятельности;
3. разработать и апробировать методику, формирования исследовательской компетенции бакалавров начального образования в

процессе комплексной (учебно-исследовательской) полевой практики по естествознанию;

4. оценить эффективность разработанной методики.

При организации и проведении констатирующего эксперимента нами ставились следующие задачи по разработке критериев и определению уровней сформированности исследовательской компетенции, отдельных показателей эффективности предлагаемой методики:

– критерием качественной оценки сформированности исследовательской компетенции является ценностное отношение к исследовательской деятельности;

– понимание сущности, наличие представлений о составе и структуре действия (приема);

– полнота выполнения операций, из которых складывается умение и последовательность выполнения действий; самостоятельность при выполнении всех действий.

Для исследования нами были определены критерии и подобраны методики выявления уровня сформированности исследовательской компетенции бакалавров на комплексной (учебно-исследовательской) полевой практике по естествознанию (Таблица 3).

Выбор конкретных методик осуществлен в соответствии с рядом требований:

1. Методики должны соответствовать их возрастным особенностям и отвечать возможностям и потребностям

2. Комплекс диагностических методик должен давать разностороннюю и разноплановую картину развития студента. Результаты

диагностики должны служить основой для создания коррекционно-развивающих программ.

3. Используемые методики должны быть стандартизированы и апробированы на практике. Они должны быть проверены на содержательную и статистическую валидность и надежность.

4. Методики должны предполагать не только количественный, но и качественный анализ результатов.

## Критерии и уровни исследовательской компетенции

Критерии	Уровни развития исследовательской компетенции (балл)			
	Методики	Низкий	Средний	Высокий
Положительная мотивация к исследовательской деятельности	Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации	Студенты проявляют определенный интерес к исследовательской деятельности и ее результатам. Этот интерес неустойчив. (0 — 0,5)	Студенты понимают необходимость и важность овладения исследовательскими умениями, но направляют недостаточно усилий на овладение недостающими знаниями, не проявляют инициативы. (0,6 – 1,4)	Студенты проявляют устойчивый интерес к исследовательской деятельности. Понимая важность исследовательской деятельности в учебной деятельности, а также в будущей профессиональной деятельности. (1,5–2)
Владение теоретическими знаниями по естествознанию	Тестовые задания по дисциплинам курса «Естествознание»(Ботаника, Зоология, Землеведение)	Знания по естествознанию поверхностны, бессистемны, недостаточно прочны. (0,44–0,61)	Студенты владеют теоретическими знаниями по естествознанию, но эти знания недостаточно полные и систематизированные. (0,62 – 0,87)	Студенты имеют целостные, прочные знания по естествознанию. (1,5–2)
Овладение умениями проектирования фрагментов деятельности исследовательского характера	Компетентностно-ориентированные задания по дисциплинам курса «Естествознание» (Ботаника, Зоология, Землеведение)	Студенты плохо знают структуру исследовательской деятельности, и могут выполнить лишь отдельные действия исследовательского задания. Студенты допускают во время работы значительное количество ошибок, на устранение которых им требуется консультация преподавателя и значительное время. (0,4–0,59)	Студенты умеют самостоятельно применить усвоенные знания в знакомых условиях деятельности, но испытывают трудности в применении знаний в новой ситуации. Выполнение задания осуществляется при поддержке преподавателя. (0,6–0,79)	Этот уровень характеризуется полной осознанностью деятельности студентами, теоретические знания правильно применяются ими для выполнения исследовательских заданий. (0,8–1)
Исследовательская компетенция		0,84–1,79	1,8–3,06	3,07–4

На основании этих требований были отобраны и апробированы необходимые диагностические методики.

1. Диагностика направленности мотивации исследовательской деятельности.

(Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // Психологическая наука и образование. 2002. № 2. С. 42–45.) [Приложение 1]

Цель методики – выявление направленности уровня развития внутренней мотивации исследовательской деятельности учащихся.

Общая характеристика методики. Методика состоит из 20 суждений и предложенных вариантов ответа. Ответы в виде плюсов и минусов записываются либо на специальном бланке, либо на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом. Методика может использоваться в работе со всеми категориями обучающихся, способными к самоанализу и самоотчету, начиная примерно с 12-летнего возраста.

Для определения уровня внутренней мотивации используются следующие нормативные границы: 0—0,5 баллов — низкий уровень внутренней мотивации; 0,6—1,4 баллов — средний уровень внутренней мотивации; 1,5—2,0 баллов — высокий уровень внутренней мотивации.

2. Диагностика владения теоретическими знаниями по естествознанию, подлежащие усвоению в рамках полевой учебно-исследовательской практики по естествознанию, оценивались с помощью коэффициента полноты усвоения знаний. Показатели полноты оценивались по методике В.П Беспалько [18, 19].

- коэффициент полноты усвоения понятия вычислялся по формуле:

$K(n) = n/N$  –, где  $n$  – количество усвоенных существенных признаков понятия;  $N$  - общее количество существенных признаков, подлежащих

усвоению на соответствующем этапе усвоения понятия;

Анализ усвоения студентами знаний по дисциплинам курса Естествознание проводился по результатам выполненных студентами тестовых заданий. Проверке подвергались знания по анатомии, морфологии и систематики растений и беспозвоночных, основные понятия геофизических процессов и явлений.

3. Овладение умениями проектирования фрагментов деятельности исследовательского характера устанавливался нами с помощью предъявления компетентностно-ориентированных исследовательских заданий на определение таксономической - принадлежности животных и растений, приготовления микропрепаратов, заданий, требующих работы с лабораторным оборудованием.

При определении овладения умениями проектирования фрагментов деятельности мы исходили из положения о том, что умение считается возникшим, если в процессе деятельности образуются прочные нервные связи и студент на этой основе при сознательном контроле и управлении может успешно выполнять требуемые исследовательские задания. При определении показателей выделенных критериев мы использовали методику пооперационного анализа В.А. Усовой.

Методика пооперационного анализа позволяет отслеживать стандартные, алгоритмические процедуры исследовательских действий при выполнении студентами заданий.

С помощью методики пооперационного анализа показателем сформированности умений исследовательского характера выступала полнота выполнения исследовательских действий. При этом:

- коэффициент полноты овладения умениями исследовательской деятельности вычислялся по формуле:  $k = n/N$ , где  $n$  - количество верно

выполненных исследовательских действий; N - количество действий, входящих в заданную алгоритмическую процедуру исследовательских действий. Показателем уровней сформированности действий исследовательского характера является коэффициент полноты усвоения умений (таблица 4).

Таблица 4

Оценка уровня сформированности овладения умениями проектирования фрагментов деятельности исследовательского характера

<b>Уровни</b>	<b>Коэффициент полноты усвоения умений</b>
Высокий	$0,8 < K_d < 1,0$
Средний	$0,6 < K_d < 0,79$
Низкий	$0,4 < K_d < 0,59$

К проверяемым умениям относились согласно нашей классификации предметные практические умения: умения работать с определителями, пользоваться практикумами, проводить морфологическое описание объекта, проводить сравнение по определенным признакам. (Таблица 7)

#### **Анализ и интерпретация результатов констатирующего эксперимента**

Экспериментальная работа осуществлялась нами в течение 2016 - 2017 г.г. на базе Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева. Всего в экспериментальной работе приняло участие 59 студентов 1-го курса факультета начальных классов. В течение 2016 уч.г. проводились констатирующий и формирующий эксперименты, в течение 2017 уч.г. обрабатывались и анализировались результаты исследования.

В соответствии с поставленными задачами эксперимента были сформированы, контрольная группы в составе 29 человек, где формирование у студентов исследовательской компетенции осуществлялось в рамках традиционного обучения, и экспериментальная группа в составе 30 человек, где обучение проходило по экспериментальной методике.

Фактические данные по выявлению уровня сформированности исследовательских компетенций у бакалавров начального образования приведены в приложении 3 (Табл.6.1,6.2), результаты статистической обработки представлены в таблице 5

Таблица 5

Результаты первого констатирующего среза в 11 и 12 группах

Группа	ЧИСЛО УЧАЩИХСЯ С ДАННЫМ УРОВНЕМ											
	1			2			3			4		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
11	17	9	4	6	18	6	19	10	1	16	10	4
12	16	11	2	7	17	5	16	12	1	14	12	3

1 – Методика 1 (Положительная мотивация к исследовательской деятельности);

2 – Методика 2 (Владение теоретическими знаниями по естествознанию);

3 – Методика 3 (Овладение умениями проектирования фрагментов деятельности исследовательского характера);

4 – Общий уровень сформированности исследовательской компетенции.

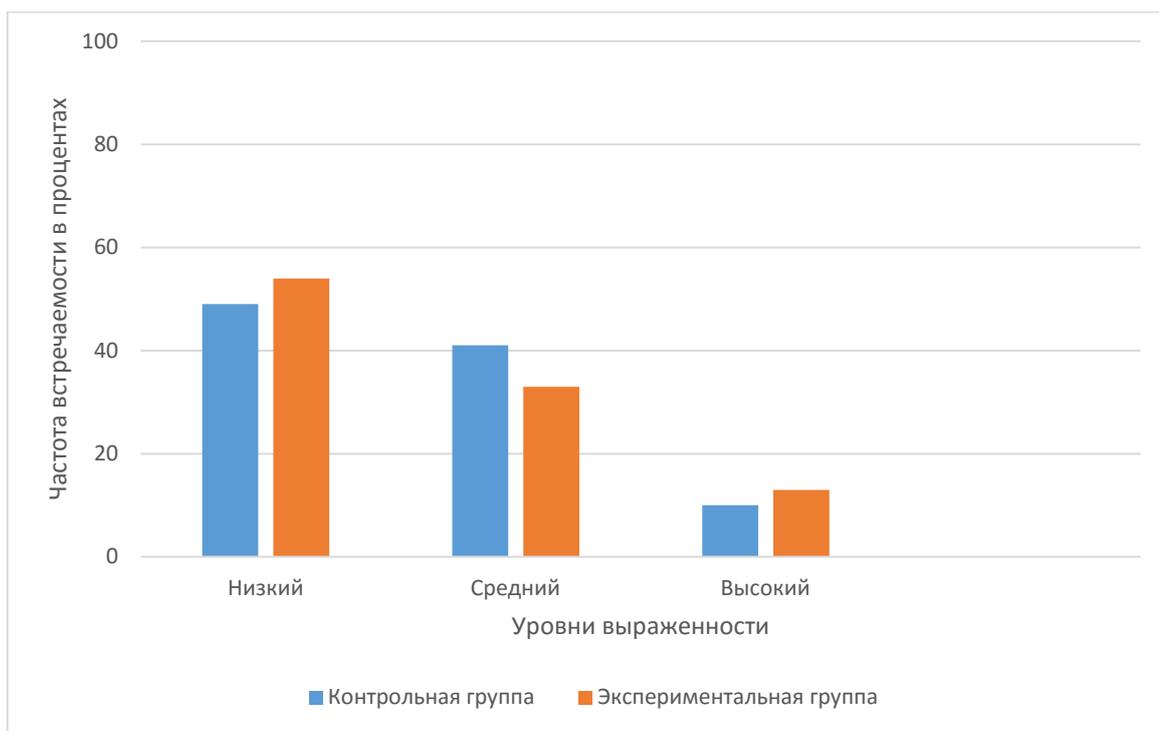


Рис.25. Уровни сформированности исследовательской компетенции в контрольной (К) и экспериментальной (Э) группах до формирующего эксперимента.

Как видно из рис.25., актуальными в контрольной и экспериментальной группах являются низкий и средний уровни сформированности исследовательской компетенции. Низкий уровень демонстрируют в контрольной группе 49 % студентов, в экспериментальной – 54 %, на среднем уровне в контрольной и экспериментальной группах находится по 41 и 33 % студентов соответственно.

### **Качественная характеристика актуального уровня сформированности исследовательской компетенции у бакалавров начального образования**

Актуальным является низкий и средний уровни сформированности исследовательской компетенции в контрольной и экспериментальной группах.

Низкий уровень: Студенты проявляют определенный интерес к исследовательской деятельности и ее результатам. Этот интерес неустойчив: различные факторы могут легко разрушить слабую мотивацию к проведению исследования. Студенты пассивны в обучении. Знания по естествознанию поверхностны, бессистемны, недостаточно прочны. Задания студенты выполняют по образцу, который им дал преподаватель. Студенты плохо знают структуру исследовательской деятельности, и могут выполнить лишь отдельные действия исследовательского задания, так как не понимают логики выполняемой работы. Студенты допускают во время работы значительное количество ошибок, на устранение которых им требуется консультация преподавателя и значительное время.

Средний уровень: Студенты понимают необходимость и важность овладения исследовательскими умениями, достаточно активны в обучении, но направляют недостаточно усилий на овладение недостающими знаниями по теории исследовательской деятельности и исследовательскими умениями, не проявляют инициативы в выполнении исследовательских заданий. Студенты владеют теоретическими знаниями по естествознанию, но эти знания недостаточно полные и систематизированные. При этом студенты сознают необходимость и важность таких знаний. Они умеют самостоятельно применить усвоенные знания в знакомых условиях деятельности, но испытывают трудности в применении знаний в новой ситуации. Выполнение задания осуществляется при поддержке преподавателя.

Высокий уровень: Студенты проявляют устойчивый интерес к исследовательской деятельности. Понимая необходимость и важность исследовательской деятельности в учебной деятельности, а также в будущей профессиональной деятельности, студенты осуществляют ее осознанно, без побуждения со стороны. Они проявляют высокую активность и

инициативность в осуществлении исследовательской деятельности. Студенты имеют целостные, прочные знания по естествознанию. Они в полной мере осознают важность этих знаний, умеют эффективно применять эти знания в новой ситуации. Этот уровень характеризуется полной осознанностью деятельности студентами, теоретические знания правильно применяются ими для выполнения исследовательских заданий.

Результаты, полученные на констатирующем этапе эксперимента, позволили определить исходный уровень сформированности исследовательской компетенции у студентов первого курса и наметить конкретные пути эффективного решения проблемы нашего исследования.

Для доказательства отсутствия достоверных различий в независимых выборках использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Применение статистики Манна – Уитни к анализу результатов 1 констатирующего среза показало отсутствие достоверных отличий на 95 % доверительном уровне по показателю исследовательской компетенции (расчеты и коэффициенты приведены в приложении 3 на с.170), что послужило основанием для выбора контрольной и экспериментальной групп.

Экспериментальную группу составили 30 студентов 11 группы. Контрольную группу 29 студентов 12 группы.

Для того чтобы проверить, насколько эффективна разработанная нами программа комплексной (учебно-исследовательской) практики мы повторно провели констатирующий срез.

Фактические данные по выявлению уровня сформированности исследовательской компетенции после второго констатирующего среза приведены в Приложении 3 (Табл.8.1,8.2)

Как видно из рис.26., в контрольной и экспериментальной группах преобладают учащиеся со средним уровнем сформированности

исследовательской компетенции. Низкий уровень демонстрируют в контрольной группе 40 % учащихся, в экспериментальной – 17 %, на среднем уровне в контрольной и экспериментальной группах находится по 45 и 50 % студентов 1 курса соответственно.

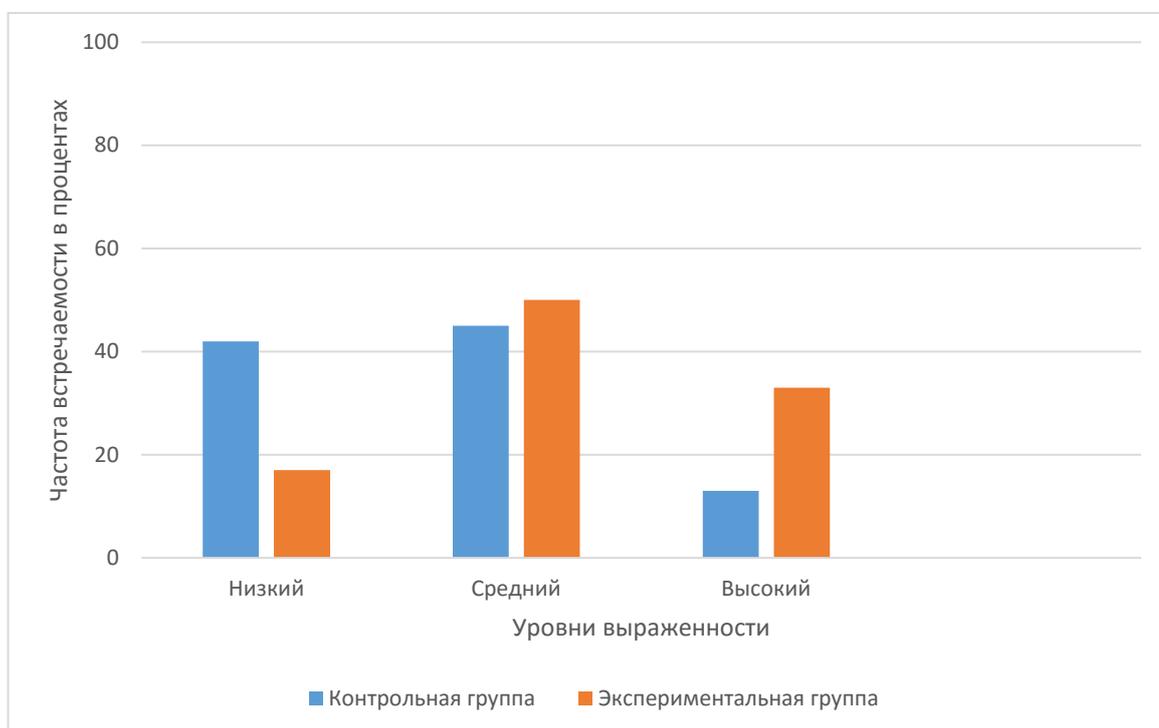


Рис.26. Уровни сформированности исследовательской компетенции в контрольной (К) и экспериментальной (Э) группах после формирующего эксперимента.

Высокий уровень в контрольной и экспериментальной группах демонстрируют 13 и 33 % учащихся соответственно.

Все полученные данные были подвергнуты статистической обработке. Для оценивания достоверности различия нами был применен U – критерий Манна-Уитни.[Приложение 3 с.174]

Статистическая проверка показала, что различия в уровне сформированности исследовательской компетенции в экспериментальной и контрольной группах после эксперимента достоверны на 95% уровня значимости, что подтверждает нашу гипотезу.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время все более осознается необходимость разработки теории и практики целостного процесса подготовки личности учителя к многообразной образовательной деятельности. В данном процессе острой проблемой выступает взаимосвязь теоретической и практической подготовки студентов как основы развития исследовательской деятельности.

Изучение состояния проблемы подготовки специалистов в области начального образования к исследовательской деятельности позволило обнаружить недостатки, связанные с недостаточной разработанностью теоретических и методических основ формирования у студентов исследовательской компетенции. Традиционные подходы к выбору методов и средств организации деятельности студентов во время полевой практики, отсутствие специальной постановки исследовательских задач являются причинами несформированности у студентов исследовательских компетенций и мотивов к исследовательской деятельности. Преобладание репродуктивных методов обучения и репродуктивного характера учебных заданий на полевой практике не способствуют подготовке студентов к исследовательской деятельности. Все вышесказанное и определило актуальность проблемы исследования.

Значение практики определяется ее исследовательской, воспитательной, развивающей, интегрирующей, профориентационной функциями. Ведущей среди них выступает исследовательская функция поскольку предполагает организацию исследовательской деятельности на полевой практике путем использования форм и видов практического обучения в их взаимосвязи, побуждает к познавательной деятельности, и направлена на творческих способностей и самостоятельности студентов. Во время полевой практики по естествознанию студенты обогащаются практическим опытом, у них формируются и развиваются умения исследовательского характера.

Несмотря на разработанность многих общих аспектов проблемы исследовательской деятельности студентов в педагогическом вузе, остается неясным понятие «исследовательская деятельность» в контексте естественнонаучного образования. В нашем исследовании понятие «исследовательская деятельность» в условиях полевой практики по естествознанию включает активную работу студентов по приобретению новых знаний об объектах живой и неживой природы, в которой доминирует самостоятельное применение научных методов.

Исследовательская деятельность является важнейшим компонентом в структуре содержания подготовки специалистов в области начального образования. Включение студентов в исследовательскую деятельность предоставляет наиболее полные возможности для творческого усвоения знаний, формирует самостоятельность мышления, готовность личности к самообразованию. Исследовательская деятельность - это фактор, позволяющий перенести акцент с пассивного обучения на репродуктивном уровне усвоения знаний на активное обучение, где ведущими выступают методы продуктивного обучения. Анализ состояния исследуемой проблемы свидетельствует о несовершенстве подготовки студентов к исследовательской деятельности в условиях полевых практик. Это делает актуальной проблему формирования исследовательской компетенции у бакалавров начального образования. Ее актуальность также определяется необходимостью подготовки будущих учителей начальных классов к организации исследовательской работы младших школьников.

Теоретический анализ педагогической, психологической литературы, а также изучение современного состояния исследуемой проблемы в практике педагогических вузов позволили обосновать новый подход к организации и содержанию учебно-исследовательских практик – компетентностный подход,

служащий методологической основой многоуровневой подготовки бакалавров начального образования.

Формирование исследовательской компетенции у студентов во время полевой практики носит системный характер и представляет собой методическую систему, где важнейшими компонентами являются цели, содержание, методы, методические условия и средства обучения.

Полевой практике как особой форме обучения студентов дисциплинам курса «Естествознание» присуща исследовательская функция. Организация исследовательской деятельности на полевой практике предполагает использование разных форм и видов практического обучения в их взаимосвязи, что побуждает студентов к познавательной деятельности и содействует формированию интеллектуальных умений, развитию творческих способностей и самостоятельности студентов. Во время полевой практики по естествознанию студенты обогащаются, практическим опытом, у них формируются и развиваются умения исследовательского характера.

Ведущими в организации полевых практик по естествознанию принципами являются: интеграция; системность, взаимосвязь учебной и исследовательской деятельности, преемственность, познавательная активность, взаимосвязь самостоятельности и познавательной активности.

Цели учебно-исследовательских практик направлены на развитие личности студента и становление его как педагога-исследователя на основе положительной мотивации к исследовательской деятельности.

Важную роль в развитии исследовательской деятельности играют средства обучения, используемые в процессе обучения на полевой практике, которые представляют собой богатый перечень натуральных растительных, животных и геофизических объектов, изобразительной наглядности, лабораторного оборудования. Наиболее значимым средством обучения и

воспитания выступает сама природа. Вместе с тем, природа выступает как часть образовательной среды студентов, обладающая огромными воспитательными и развивающими возможностями.

Содержание полевой практики отражает систему учебно-исследовательских заданий, обеспечивающих развитие у студентов исследовательской компетенции и стимулирующих развитие интереса к изучаемому материалу.

Методическими условиями формирования исследовательской компетенции выступают взаимосвязь различных методов практического обучения; сочетание групповых и индивидуальных способов организации исследовательской деятельности студентов; широкое применение объектов природной среды. В методике развития исследовательской компетенции на полевой практике преобладают практические методы исследования: сбор данных и полевых материалов, их обработка, анализ, решение практических задач исследовательского характера. Важную роль в развитии исследовательской компетенции студентов играют средства обучения, используемые в процессе обучения на полевой практике, которые представляют собой богатый перечень натуральных животных, растительных и геофизических объектов, изобразительной наглядности, лабораторного оборудования.

Наиболее значимым средством обучения и воспитания выступает сама природа, выступающая как часть образовательной среды студентов, обладающая огромными воспитательными и развивающими возможностями.

Результаты экспериментального обучения свидетельствуют о том, что разработанная методика развития исследовательской деятельности бакалавров начального образования эффективна и может применяться в практике подготовки бакалавров начального образования в педагогических вузах.

## Список литературы

1. Абульханова К.А. Деятельность и психология личности. М.: Наука, 1980. 335 с.
2. Акмеологическая оценка профессиональной компетентности государственных служащих [Текст]: учеб. пособие / [В. В. Воронин и др.]; под общ. ред. А. А. Деркача; Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во РАГС, 2007. 166 с.
3. Амелина Н.С. Учебно-исследовательская деятельность студентов педвуза: Автореферат дисс... к.п.н. Киев, 1982. 22 с.
4. Андреева Н.Д., Васильева Т.В. Программно-методическое обеспечение педагогических практик в бакалавриате (профиль «Биология») и магистратуре (программа «Биологическое образование»). СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. 95 с.
5. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. Казань: КГУ, 1998. 238 с.
6. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы, М.: «Высшая школа», 1980. 368 с.
7. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения, М.: Знание 1987. 80 с.
8. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды./Сост. М. Ю. Бабанский. - М.: Педагогика, 1989. 560 с.
9. Беялова М.А. Формирование исследовательских умений студента в образовательном, процессе вуза, дисс... к.п.н., Краснодар. 2002. 139 с.
10. Беспалько В.П. О возможностях системного подхода в педагогике / Сов. педагогика, № 7, 1990. С. 59-60

11. Беспамятных Т.А. Методика учебно-исследовательской работы учащихся при углубленном изучении общей биологии: дисс... к.п.н. СПб.: 2002. 474 с.
12. Богословский В.И., Лаптев В.В. Вузовская наука во взаимосвязи с подготовкой кадров высшей квалификации // Подготовка специалиста в области образования: Научно-организационные проблемы подготовки кадров высшей квалификации: Коллективная монография. - СПб.: Изд-во РГТГУ, Вып. IX, 2000. С. 45 - 52
13. Богословский В.И., Нестеров А.А., Трапицын СЮ. Организация и содержание научно-исследовательской работы студентов педагогических вузов. Методическое пособие / Под ред. В.И. Богословского. СПб.: Изд-во СПб университета, 1999. 87 с.
14. Большой словарь иностранных слов в русском языке: 20000 слов и словосочетаний [Текст]. М.: ЮНВЕС, 2004. 784с.
15. Большой энциклопедический словарь: В 2 т. /под ред. А.М. Прохорова. М.: Сов. энцикл., 1998. 1456 с.
16. Быстрицкий В,К, Феномен личности: мировоззрение, культура, бытие, Киев: Наукова думка, 1991. 200 с.
17. Вербицкий А.А., Попов А.Н., Подлеснов В.А., Андроский Е.К. Самостоятельная работа студентов: проблемы и опыт // Высшее образование в России, №2, 1995. С. 137-145.
18. Верзилин Н.М. Проблемы методики преподавания биологии. М.: Педагогика, 1974. 224 с.
19. Всесвятский Б. В. Исследовательский подход к природе и здзни. М.: Изд-во Работник просвещения, 1926. 79 с.
20. Викола Б.А. Формирование элементов исследовательской деятельности при углубленном изучении математики: автореф. дисс... к.п.н. М.: 1977. 22 с.

21. Воронович Б.А. Философский анализ структуры практики. М.: 1972. 102 с.
22. Высшая школа: сб. осн. постановлений, приказов и инструкций: в 2 ч. Ч. 2 / под ред. Е.И. Войлснко. М.: Высшая школа, 1978. 360 с.
23. Гапоненко С.А. Диагностика и условия развития психолого-педагогической компетентности преподавателя педагогического колледжа. – дисс... к.п.н. Ростов-на-Дону, 1998. 208с.
24. Гальперин П.Я. Психология как объективная наука: Избр. психол. тр.\ под ред. А.И. Подольского, М.: Ин-т практ. психологии, 1998. 480 с.
25. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века. М.: Пед. об-во России, 2002. 512 с.
26. Гольцова Г.М. Совершенствование методической подготовки учителя биологии средствами учебно-исследовательской деятельности студентов: Автореф. дисс... к.п.н. - Л., 1985, 16 с.
27. Гордеева Т.Н. Полевые геоботанические исследования \ \ Методика полевых физико-географических исследований. М.: Высшая школа. 1972. С. 200 -255.
28. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
29. Демченкова Н.А. Проблемно-поисковые задачи как средство формирования исследовательских умений будущего учителя в курсе методики преподавания математики в педвузе, дисс... к.п.н., Тольятти, 2000. 203 с.
30. Денисова Г.В: Учебно-исследовательская деятельность студентов как фактор профессионализации подготовки будущего учителя метематики в педагогическом вузе, дисс... к.п.н., Рязань, 1999. 242 с.
31. Ефанов А.В. Развитие профессиональной компетенции будущих педагогов в процессе производственной практики, дисс... к.п.н., Екатеринбург, 2002. 208с.
32. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования, М.: Педагогика, 1982. 160 с.

33. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании, М.: Исслед. центр проб л. качества подгот. специалистов, 2004. 38 с.
34. Зимняя, И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования: теоретико-методол.аспект[Текст]/И.А. Зимняя// Высшее образование сегодня. 2006. №8.– С.20-26.
35. Злыднева Т.П. Организация исследовательской деятельности студентов университета в процессе профессиональной подготовки, дисс... к.п.н., Магнитогорск, 2006. 204 с.
36. Зув В.Ф. Педагогические труды / Под ред. Б. Е. Райкова. - М.: 1956. 426 с.
37. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. М.: Паука, 2005. 496 с.
38. Квиткина Л.Г. Научное творчество студентов: Роль научно-исследовательской работы в повышении качества специалистов. М.: Изд- во МГУ, 1982. 102 с.
39. Компетентностный подход в педагогическом образовании: Коллективная монография//под ред. проф. В.А. Козырева, проф. Н.Ф. Радионовой и проф. А.П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во РГПУ им.А.И. Герцена, 2005. 392 с.
40. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Текст]. М.: АПКИПРО, 2002. 182 с.
41. Крахоткина В.К. Учебно-исследовательская работа студентов по методике преподавания физики как средство совершенствования профессиональной подготовки учителя физики: Автореф. дис... к. п. н., - М.: 1985. 15 с.
42. Кудрявцев Т.В. Психолого-педагогические проблемы высшей школы // Вопросы психологии, №2, 1981. С. 20 - 30

43. Кулюткин Ю.Н. Образовательные технологии и педагогическая рефлексия. СПб.: СПбГУПМ, 2002. 83 с.
44. Лернер И.Я. Современная дидактика: теория — практике. М.: ИТПИМИО, 1994. 288 с.
45. Лихачев Б.Т. Методологические основы педагогики. Самара: Изд-во СИУ, 1998. 199 с.
46. Лобова Г.Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности, М.: Акад.проф. образования, 2002. 196 с.
47. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: МГФ Знание, 1996. 190 с.
48. Махмутов М.И. Теория и практика проблемного обучения / М.И. Махмутов. Казань: Татарское книжное изд-во, 1972. 551 с.
49. Медведева И.Н., Мартынюк О.И., Панькова С.В., Соловьева И.О. Компетентностная модель выпускника физико-математического факультета. Псков, 2008. С. 20 – 30.
50. Николаева В.В. Учебно-исследовательская работа студентов по методике преподавания математики как средство совершенствования методической подготовки учителя математики: автореферат дисс... к.п.н. Минск. 1985. 18 с.
51. Николаева И.И. Педагогические условия формирования исследовательской деятельности студентов (на примере педагогического колледжа): дисс... к.п.н., Якутск, 2005. 209 с.
52. Ожегов, С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений [Текст] / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. М.: ООО «А ТЕМП», 2008. 944с.
53. Пак М.С. Гуманитарные технологии в образовании., СПб.: Изд-во РГПУ, 2007. 39 с.

54. Петербургская школа: образовательные результаты.//Под ред. О.Е. Лебедева. СПб.: Специальная литература, 1999. 176 с.
55. Пшеницына. Л.Б. Научно-исследовательская работа студентов и полевая практика по ботанике \ Роль производственных и полевых практик в подготовке специалистов естественно-научного профиля: Научно-практическая конференция, Курган, 2002. С. 73 - 76.
56. Радионова Н.Ф, Тряпицына А.П. Инновации в. высшем-педагогическом образовании как объект педагогических исследований //Научные традиции и перспективы- педагогики. Герценовские чтения: Межрегиональный сборник научных трудов / Под ред. Е.В.Титовой. СПб.: Изд-во Прополис, 2001. С. 93 - 157.
57. Раиков Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960, 488 с.
58. Рудакова И.А. Методы обучения в педагогической теории и практике. Монография, Ростов-на-Дону: изд-во Рост. гос. пед. ун-та, 2001. 407 с.
59. Стефанова Г.П. Теоретические основы и методика реализации принципа практической направленности подготовки учащихся при обучении физике, дисс... д п.н. - Астрахань, 2002. 254 с.
60. Субетто А.И. Проблема качества высшего образования в контексте глобальных и национальных проблем общественного развития (Философия качества образования). Санкт-Петербург — Москва — Красноярск: Изд-во Красноярского краевого центра развития образования, 1999. 87с.
61. Сычкова Н.В. Формирование у будущих учителей умений исследовательской деятельности в условиях классического университета, дисс... д. п. н., Магнитогорск, 2002. 354 с.
62. Терехин М.Н. Связь теории и практики в процессе обучения школьников. М.: Педагогика, 1982. 128 с.

63. Тимофеева Р.Е. Организация и методика педагогических исследований. Якутск: Изд-во ИСКРО, 1993. 24 с.
64. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии, М.: Мнемозина, 2002. 303 с.
65. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование у учащихся умения самостоятельно проводить наблюдения и опыты. Челябинск: ЧГТИ, 1983. 39 с.
66. Устинова Я.О. Формирование умений самоорганизации и самоконтроля учебной деятельности у студентов вузов: дисс... к.п.н. Челябинск, 2000. 191 с.
67. Фролов Ю.В., Махотин Д.А. Компетентностная модель как основа оценки качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. №8. С. 34-41.
68. Фомичева И.Г. Философия образования. Монография, Новосибирск: изд-во СО РАН, 2004. 142 с.
69. Хицова Л.Н. Музеи природы в оптимизации обучения биологии, Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. ун-та, 2004. 158 с.
70. Хуторской А.В. Исследовательские компетенции ученика и педагога в условиях научной школы человекообразного образования. [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека. 2011. №1. <http://eidos-institute.ru/journal/2011/109/> . В надзаг: Института образования человека, e-mail: vestnik@eidos-institute.ru
71. Чешуина Т.Г. Производственная практика как фактор формирования профессиональной компетентности студентов педвуза, дисс... к.п.н., Томск, 2006. 212 с.
72. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике.- М.: Педагогика, 1971. 351 с.

## Приложение 1

Методика диагностики направленности учебной мотивации

(Методика Дубовицкой Т.Д.)

Методика выявляет направленность и уровень развития внутренней мотивации учебной деятельности учащихся при изучении конкретных предметов.

**Инструкция:** Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания соответствующий вам ответ, используя для этого предложенные обозначения:

Верно - (++)

Пожалуй, верно – (+)

Пожалуй, неверно – (-)

Неверно – (--)

1.Изучение данного предмета дает мне возможность узнать много важного для себя, проявить способности.

2.Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.

3.В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.

4.Учебные занятия по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель.

5.Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня еще более увлекательным.

6.При изучении данного предмета, кроме учебников и рекомендованной литературы, самостоятельно читаю дополнительную литературу.

7.Считаю, что трудные теоретические вопросы по этому предмету можно было бы не изучать.

8.Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути дела.

9.На занятиях по данному предмету у меня бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».

10.Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя.

11.Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками (друзьями).

12.Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают или помогают.

13.По возможности стараюсь списать выполнение заданий у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.

14.Считаю, что все знания по данному предмету ценными и по возможности, нужно знать по данному предмету как можно больше.

15.Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.

16.Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.

17.Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.

18.Данный предмет дается мне с трудом и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.

19.Если по болезни (или по другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.

20.Если бы это было возможно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

### *Обработка результатов*

Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает положительные ответы (верно, пожалуй, верно), а «Нет» - отрицательные (пожалуй, неверно, неверно).

### *Ключ*

Да                    1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19

Нет                    3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом начисляется 0.1 балла. Чем меньше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета.

Полученные результаты можно расшифровать следующим образом:

0-0.1 – внешняя мотивация

1.1-2 – внутренняя мотивация

Для определения уровня внутренней мотивации могут быть использованы также следующие нормативные границы:

0-0.5 балла – низкий уровень внутренней мотивации

0.6-1.4 –средний уровень внутренней мотивации

1.5-2 –высокий уровень внутренней мотивации

*Внутренние* мотивы связаны с познавательной потребностью субъекта, удовольствием, получаемым от процесса познания. Овладение учебным материалом является целью учения, которое в этом случае начинает носить характер учебной деятельности. Учащийся непосредственно включен в процесс познания, и это доставляет ему эмоциональное удовлетворение. Доминирование внутренней мотивации характеризуется проявлением собственной активности учащегося в процессе учебной деятельности.

*Внешне* мотивированной учебная деятельность является в том случае, когда овладение содержанием учебного предмета является не целью, а средством достижения других целей. Это может быть получение хорошей оценки (аттестата, диплома), получение стипендии, подчинение требованию учителя, получение похвалы, признания товарищей и др. При внешней мотивации знание не является целью учения, учащийся *отчужден от процесса познания*. Изучаемые предметы не являются для учащегося *внутренне принятыми, внутренне мотивированными*. Содержание учебных предметов не является для учащегося личностной ценностью.

## Тестовые задания к полевой практике по естествознанию (Ботаника)

### 1. по способу питания самая большая группа грибов

- а. гетеротрофы-сапрофиты
- б. гетеротрофы-паразиты
- в. автотрофы фотосинтезирующие

### 2. грибные нити называются

- а. гифами
- б. корнями
- в. ризоидами

### 3. по способы питания водоросли являются

- а. автотрофами фотосинтезирующими
- б. гетеротрофами-сапрофитами
- в. гетеротрофами-паразитами

### 4. гетеротрофным компонентом лишайника являются

- а. грибы
- б. водоросли
- в. бактерии

### 5. ситовидные трубки являются элементами

- а. флоэмы
- б. ксилемы
- в. паренхимы

### 6. Сосуды (трахеи) являются элементами

- а. ксилемы
- б. эпидермиса
- в. флоэмы

### 7. Органические вещества движутся по

- а. коре
- б. по сердцевине
- в. древесине

### 8. Вода движется

- а. древесине
- б. по сердцевине
- в. камбию

### 9. Корневище – это

- а. подземный побег
- б. разросшийся корень
- в. главный корень

### 10. В образовании плода участвует

- а. завязь
- б. цветоложе
- в. венчик

### 11. Только к голосеменным относятся

- а. ель, туя, кипарис, лиственница
- б. сосна, пихта, береза, ель
- в. сосна, ель, эвкалипт, пихта

### 12. Вегетативные органы растения – это

- а. корень, стебель, лист
- б. корень, лист, цветок

в. лист, семя, плод

**13. Генеративные органы растения – это**

а. цветок, семя, плод

б. корень, стебель, лист

в. корень, лист, цветок

**14. Семя цветковых растений образуется из**

а. семязачатка

б. завязи пестика

в. цветка

**15. Экологическая группа растений, способных жить в условиях засухи, называется**

а. ксерофиты

б. мезофиты

в. гидрофиты

**Тестовые задания к полевой практике по естествознанию (зоология)**

**I. Найти соответствие названий типов животных и их характеристик**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Кольчатые черви | а) тело членистое, состоит из головы, груди, брюшка, имеется хитиновый экзоскелет, мышцы прикрепляются на внутренних поверхностях экзоскелета;   |
| 2. Моллюски        | б) тело членистое, обособленной головы нет, есть внутренний гидроскелет;   |
| 3. Членистоногие   | в) тело состоит из головы, ноги и туловища, прикрыто известковой раковиной;  |
| 4. Хордовые        | г) тело дифференцировано на голову, туловище, хвост, парные передние и задние конечности, костный осевой скелет состоит из черепа и позвоночника (хорды), мышцы прикрепляются снаружи скелета. |

**II. Черты соответствуют характеристике отрядов насекомых**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. Прямокрылые       | а) крыльев 2 пары, они покрыты чешуйками, ротовой аппарат сосущий;   |
| 2. Жесткокрылые      | б) сегментированное тело длинное, узкое, голова с большими глазами, 2 пары мелко ячеистых крыльев расположены под углом в 90° по отношению к телу; |
| 3. Полужесткокрылые  | в) тело состоит из головы, груди, брюшка, часто густо опушено волосками, крыльев 2 пары прозрачных, ячеистых, ротовой аппарат грызуще-сосущий;     |
| 4. Стрекозы          | г) крыльев 1 пара, ротовой аппарат лижущий или колюще-сосущий;   |
| 5. Чешуекрылые       | д) первая пара крыльев (надкрылья хитинизированы наполовину, вторая пара летательные ячеистые, ротовой аппарат – колющий хоботок);                 |
| 6. Перепончатокрылые |  |
| 7. Двукрылые         |  |

- е) крыльев 2 пары – 1-ая грызущий, задние ноги прыгательные; кожистые, 2-ые прозрачные ячеистые, они прикрывают тело сверху, ротовой аппарат
- ж) надкрылья очень жесткие, в полете не участвуют, прикрывают сложенные летательные крылья, ротовой аппарат грызущий;

**III. Установите соответствие между отрядом и насекомым**

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Жужелица          | в) чешуекрылые       |
| 2. Комнатная муха    |                      |
| 3. Кузнечик          | г) жесткокрылые      |
| 4. Боярышница        | д) прямокрылые       |
| 5. Медоносная пчела  |                      |
| 6. Большое коромысло | е) перепончатокрылые |
| 7. Щитник ягодный    |                      |
| а) полужесткокрылые  | ж) стрекозы          |
| б) двукрылые         |                      |

**IV. Распределите по семействам насекомых отряда чешуекрылые**

- |                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 1. Желтушка луговая        | б) Бархатницы |
| 2. Дневной павлиний глаз   |               |
| 3. Сенница луговая         | в) Голубянки  |
| 4. Голубая орденская лента | г) Нимфалиды  |
| 5. Махаон                  |               |
| 6. Голубянка серебристая   | д) Медведицы  |
| а) Кавалеры                | е) Белянки    |

**V. Установите соответствие между семейством отряда жесткокрылые и видом**

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 1. Щелкун посевной      | б) Жужелицы      |
| 2. Усач черный еловый   | в) Усачи         |
| 3. Бронзовка            | г) Божьи коровки |
| 4. Коровка семиточечная | д) Щелкуны       |
| 5. Листоед тополевый    | е) Листоеды      |
| 6. Жужелица садовая     |                  |
| а) Пластинчатоусые      |                  |

**VI. Установите соответствие между семейством отряда двукрылые и видом**

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Обыкновенный комар   | б) Кулициды       |
| 2. Журчалка цветочная   | в) Долгоножки     |
| 3. Долгоножка большая   | г) Настоящие мухи |
| 4. Слепень летний       | д) Сирфиды        |
| 5. Малая комнатная муха |                   |
| а) Слепни               |                   |

**VII. Найдите соответствия между названием насекомого и его семейством**

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1. Постельный клоп  | б) Цимициды      |
| 2. Слепняк          | в) Водяные клопы |
| 3. Щитник березовый | г) Слепняки      |
| 4. Гладыш           |                  |
| а) Щитники          |                  |

**VIII. К каким семействам перепончатокрылых относятся**

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| 1. Рыжий муравей       | б) Пчелиные  |
| 2. Шмель полевой       | в) Наездники |
| 3. Наездник эфиальт    | г) Муравьи   |
| 4. Шершень             |              |
| а) Складчатокрылые осы |              |

**IX. К какому семейству отряда прямокрылые соответствует характеристика: «туловище укорочено, крылья лежат вдоль спинки, длина их больше брюшка, усики длиннее тела, на конце брюшка самки имеется саблевидный яйцеклад»**

- |           |              |               |
|-----------|--------------|---------------|
| 1. Свечки | 2. Кузнечики | 3. Саранчовые |
|-----------|--------------|---------------|

**X. Какому из приведенных в списке насекомых соответствует характеристика: «Надкрылья полужесткие, летательные крылья сложены под ними, тело уплощенное листовидное на конце тела имеется дыхательная трубка, передние ноги клешневидные**

- |                  |                     |               |
|------------------|---------------------|---------------|
| 1. Божья коровка | 3. Водяной скорпион | 5. Капустница |
| 2. Усач          | 4. Сверчок домовый  |               |

**XI. Установите соответствие между пищей и названным беспозвоночным пруда**

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| – Прудовик обыкновенный          | а) Гниющая биомасса донного или                                  |
| – Пиявка ложноконская            | б) Мякоть листьев водных растений, налет водорослей на субстрате |
| – Плавунец                       | в) Личинки насекомых, мальки, рыб, головастики                   |
| – Личинка комара звонца (мотыль) | г) Фито и зоопланктон  |
| – Беззубка                       | д) Донные личинки насекомых, моллюски                            |

**ХII. К какой экзотической группе по месту обитания в водоеме относятся**

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 1. Личинка стрекозы коромысло | б) Нектон  |
| 2. Клоп гребляк               | в) Нейстон |
| 3. Водомерка                  | г) Бентос  |
| 4. Дафния                     |            |
| а) Планктон                   |            |

**ХIII. Что служит пищей насекомым**

- |                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Гусеница бабочки | в) Трупы животных                     |
| 2. Короед           | г) Листья трав, деревьев, кустарников |
| 3. Личинка златки   | д) Пыльца цветов                      |
| 4. Дождевой червь   | ж) Гниющий почвенный субстрат         |
| 5. Жук могильщик    | з) Кора деревьев                      |
| 6. Пчела медоносная |                                       |
| 7. Жук-бронзовка    |                                       |
| а) Нектар цветов    |                                       |
| б) Древесина        |                                       |

**ХIV. К какому отряду относятся птицы**

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Полевой воробей     | б) Воробьинообразные    |
| 2. Утка кряква         | в) Страусы              |
| 3. Страусы             | г) Дневные хищные птицы |
| 4. Полярная сова       | д) Гусеобразные         |
| 5. Беркут              |                         |
| а) Ночные хищные птицы |                         |

**ХV. Установите соответствие между пищей и птицами**

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Синица обыкновенная | а) Падаль                  |
| 2. Серый гусь          | б) Водные и наземные травы |
| 3. Кедровка            | в) Почка, побеги, ягоды    |
| 4. Глухарь             | г) Насекомые               |
| 5. Черный коршун       | д) Семена хвойных          |
| 6. Филин               | е) Мышевидные грызуны      |

## Тестовые задания к полевой практике по естествознанию (Землеведение)

### 1. Установите соответствие между происхождением горных пород и горными породами.

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1) магматические горные породы                       | а) торф;           |
| 2) осадочные породы органического происхождения      | б) граниты;        |
| 3) осадочные горные породы химического происхождения | в) каменная соль;  |
|  | г) базальты;       |
|  | д) каменный уголь. |

### 2. Установите соответствие между происхождением горных пород и горными породами.

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1) материковая земная кора  | а) 6-18 км;              |
| 2) океаническая земная кора | б) 30-40 км на равнинах; |
|                             | в) до 70 км в горах.     |

### 3. Географическая долгота бывает

- А) северной и южной
  - Б) северной и западной
  - В) западной и восточной
  - Г) южной и восточной
4. Какие факторы влияют на климат:
- А. Выветривание;
  - Б. Высота солнца над горизонтом;
  - В. Землетрясения;
  - Г. Подстилающая поверхность

### 5. Повышенное атмосферное давление возникает тогда, когда воздух:

- А. поднимается
- Б. опускается
- В. движется горизонтально.

### 6. Соленость воды измеряется в...

- а) градусах
- б) процентах
- в) промилле
- г) граммах

### 7. Соотнесите виды выветривания и их деятельность:

- |                  |  |
|------------------|--|
| А. Физическое    | 1. Разрушение пород в результате колебания температур                    |
| Б. Химическое    | 2. Изменение состава пород под воздействием составных частей воздуха     |
| В. Биологическое | 3. Разрушение горных пород продуктами выделения живых организмов         |
|                  | 4. Вымывание водорастворимых частей горной породы.                       |
|                  | 5. Разрушение горной породы корнями растений                             |
|                  | 6. Растрескивание горной породы в результате замерзания воды в трещинах. |

### 8. Части земной поверхности, выделенные по признаку одинаковой ежегодной погоды:

- А. Природные зоны;
- Б. Области высотной поясности;
- В. Климатические пояса;

Г. Ареалы расселения;

Д. Пояса давления.

**9. Водоупорные горные породы**

а) гравий

б) гранит

в) песок

г) известняк

**10. От экватора отсчитывается...**

А) западная и восточная долгота

Б) западная и восточная широта

В) северная и южная долгота

Г) северная и южная широта

**11. Почему зимой холодно, а летом тепло?**

А) Летом Земля ближе к Солнцу

Б) Ось вращения Земли не перпендикулярна плоскости ее орбиты

В) Летом сильнее влияние теплого течения Гольфстрим

Г) Из-за суточного вращения Земли

**12. В результате формирования магматических пород не образуются:**

А. Габбро

Б. Липарит

В. Гнейс

Г. Базальт

**13. Осадочные породы образуются:**

А. В недрах Земли

Б. Под воздействием интрузивных процессов

В. На земной поверхности

Г. Под воздействием эффузивных процессов

**14. К метаморфическим горным породам относится**

А) торф

В) базальт

Б) кварцит

Г) глина

**15. От нулевого меридиана отсчитывается...**

А) северная и южная широта

Б) западная и восточная долгота

В) западная и восточная широта

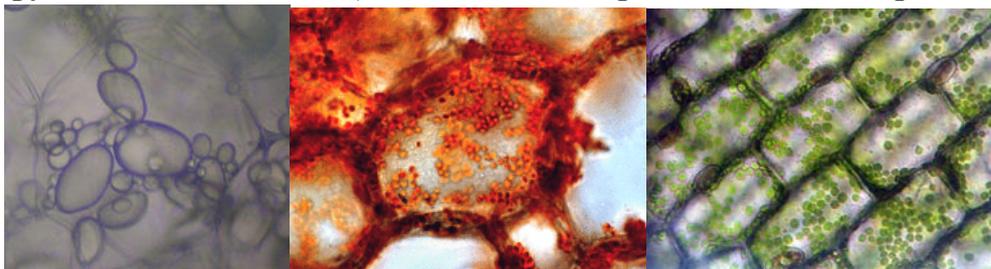
Г) северная и южная долгота

## **Компетентностно-ориентированные задания**

### **Задание №1**

Изготовить 3 временных микропрепарата для исследования растительной клетки из плодов томата, листа элодеи, побега картофеля. С помощью микроскопа сравните изображения клеток растений и определите

функцию пластидов. (Лейкопласты, Хромопласты, Хлоропласты)

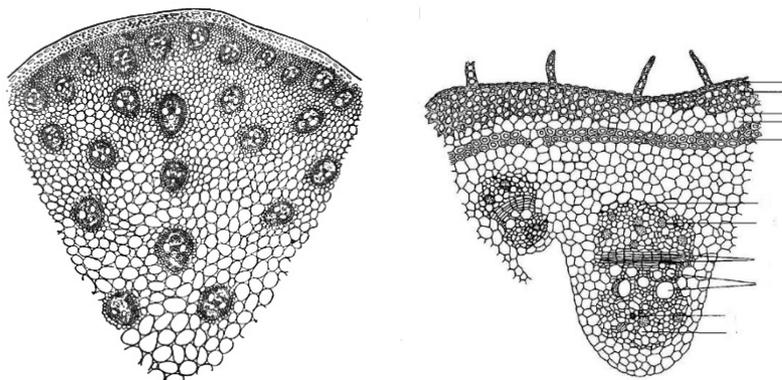


**Бланк для выполнения задания:**

<i>Пластид</i>	<i>Функция</i>
<i>Лейкопласт</i>	
<i>Хромопласт</i>	
<i>Хлоропласт</i>	

Задание №2

Прочитайте текст пособия по теме Стебель. Сравните рисунки. Пользуясь рисунком установите соответствие во внутреннем строении стебля однодольных и двудольных растений. Пособие Решетковой Н.Б. «Естествознание(Раздел: бактерии, Грибы, Растения)»



<i>Название</i>	<i>Части клетки</i>
<i>А) Однодольные (Кукуруза)</i>	1) Эпидермис
<i>Б) Двудольные (Тыква)</i>	2) Первичная кора
	3) Центральный цилиндр
	4) склеренхима
	5) Паренхима центрального цилиндра
	6) Открытый проводящий пучок
	7) Закрытый проводящий пучок

- 8) Ксилема
- 9) Флоэма
- 10) Камбий

**Задание № 3**

Пользуясь определителем и биноккулярной лупой определите семейство и род выданного растения (Бобовые, Губоцветные, Сложноцветные) Определитель растений юга Красноярского края. Под ред. В.П. Черепнина.- Новосибирск: Наука, 1979. – 669 с.

**Задание № 4**

Пользуясь определителем, выявите характерные признаки растений, предположите и обоснуйте характерный ландшафт или зону их обитания (Хвощ лесной, Вероники Седая, Рогоз Узколистный, Зопник). Определитель растений юга Красноярского края. Под ред. В.П. Черепнина.- Новосибирск: Наука, 1979. – 669 с.

**Задание № 5**

Изготовить 3 временных микропрепарата живых простейших. Обнаружить на малом увеличении отдельные виды простейших (эвглена, амeba, корненожка, парameция, трубочка, сувойка, стилонихия и др.). Обратить внимание на особенности формы тела, характер движения.

1. Записать тему и цель занятия.
2. Зарисовать амeбу, эвглeну, тyфелькy и подписать элементы строения.
3. Заполнить бланк

**Сходство и различие клетки одноклеточного и многоклеточного животного**

<i>Организм</i>	Черты сходства в строении и функциях	Черты различия в строении и функциях
<i>Одноклеточное</i>		
<i>Клетка многоклеточного животного</i>		

**Задание № 6**

Рассмотреть фиксированных кольчатых червей нереиды, дождевого червя, пиявки.

1. Зарисовать внешний вид планарии, нематоды, дождевого червя, нереиды, пиявки.
2. Заполнить бланк

«Сравнительная характеристика червей».

№	Признаки	Виды червей		
		Планария	Нематода	Нереида
1.	Форма тела симметрия, сегментация, придатки тела			
2.	Кожно-мускульный мешок			
3.	Полость тела			
4.	Питание и пищеварительная система			
5.	Кровеносная система			
6.	Органы выделения			
7.	Нервная система и органы чувств			

Задание № 7

Пользуясь определителем Козлов Н.П., Олигер О.Л. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М., 2001., бинокулярной лупой и материалами коллекции насекомых определить отряд и семейство беспозвоночных.

Задание № 8

По коллекции насекомых выявить признаки обитателей леса, водоема, открытых пространств. Обосновать ответ.

Задание № 9

По предоставленным пробам почвы установить ее механический состав.

Название почвы	Определить на ощупь	Скатывание влажной почвы	Проба на резании влажной почвы	Проба на плотность сухой почвы
Песчаная				
Суглинистая				
Глинистая				

Задание № 10

Нарисовать план местности с условными обозначениями по имеющимся данным с соблюдением масштаба. Примем, что в 1 шаге ребенка 36 см.

От крыльца школы после звонка ученики первого класса разбежались по направлениям: Василий пробежал 30 шагов на юго-запад к повислой березе, Ирина прошла 50 шагов строго на юг к качелям, Андрей устремился юго-восток, и, пробежав 45 шагов остановился у турников.

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа учебной практики (РПУП) для бакалавров I курса, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 составлена на основе следующих документов:

- 1) Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- 2) приказ Министерства образования РФ «Об утверждении положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования» от 25 марта 2003г. № 1154;
- 3) постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных стандартов» от 24 февраля 2009 г. № 142;
- 4) Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования;
- 5) нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс бакалавров в КГПУ им. В.П. Астафьева. РПУП представляет собой совокупность взаимосвязанных организационных документов и учебно-методических материалов, определяющих цели, задачи, требования к организации практики, содержание, методические рекомендации, формы отчетности и критерии оценки согласно ФГОС ВО.

Учебная (полевая) практика студентов направлена на отработку знаний и умений, полученных в процессе естественнонаучной подготовки учителя начальных классов.

Для успешного прохождения комплексной (учебно-исследовательской) практики по естествознанию обучающийся должен:

Знать:

- основные положения анатомии, морфологии и систематики растений и животных;

- основные экологические закономерности;
- об основных опытах и экспериментах, проводимых в области ботаники, зоологии и экологии;
- основы организации опытно-экспериментальной работы в школе.
- систематические группы растений и животных;
- схему организации и проведения полевых естественнонаучных исследований;
- схему постановки одиночных опытов и серии опытов.

Уметь:

- работать с учебной литературой, составлять конспекты, аннотации и выписывать тезисы статей;
- пользоваться лабораторным оборудованием (микроскоп, лупа, пинцет, чашки Петри, предметные и покровные стёкла и т.д.).
- организовывать и проводить самостоятельные опыты и серии опытов, полевые исследования;
- определять растения и животных в полевых и камеральных условиях;
- интерпретировать результаты опытов и полевых исследований;
- выявлять причинно-следственные связи в наблюдаемых природных явлениях;
- правильно оформлять научные отчеты о проделанной работе.

Владеть:

- ботанической, зоологической и экологической терминологией.
- научной терминологией;
- способами обработки и представления информации;
- техниками проведения эксперимента;
- методикой проведения полевых исследований.

Учебная полевая практика по естествознанию складывается из экскурсий в природу для проведения наблюдений за местной флорой и

фауной, получения навыков сбора некоторых насекомых и растений, их определения и коллекционирования.

Программа рассчитана на 1 семестр (I семестр – 2 недели (108 часов) в формате распределенной практики), всего 3 зет.

В содержание практики были включены учебно-исследовательские задания, решение которых требует от студентов применения разных видов методологических и предметных исследовательских умений. Мы добивались того, чтобы исследовательские задания вызывали необходимость проявления у студентов творческих способностей и тем самым содействовали формированию основных элементов творческой деятельности, и строились по принципу возрастающей сложности и соответствовали установленным критериям сложности.

Содержание полевых практики по естествознанию сконструировано как система учебно-исследовательских задач:

- осознать значение полевой практики по естествознанию для овладения видами исследовательской деятельности и профессиональной подготовки;
- овладеть теоретическими знаниями об исследовательской деятельности;
- овладеть приемами и методами исследовательской работы;
- овладеть теоретическими знаниями, подлежащими усвоению в рамках полевых практик по естествознанию;
- овладеть методикой проведения исследования в полевых и лабораторных условиях;
- определять условия исследовательской работы в природе;
- применять основные методы по изучению и исследованию природных объектов (наблюдение, описание, эксперимент, прогнозирование, моделирование);
- овладеть умениями планировать деятельность по исследованию природных объектов;

- научиться решать различные виды исследовательских задач;
- овладеть умениями представлять результаты исследовательской работы.

## **Методическая разработка полевого и аудиторного исследования**

### **Растения и животные в физико-географических условиях водоема**

Цель: изучение особенностей жизнедеятельности растений и животных в экосистеме пруда.

Задачи:

- установить физико-географические условия стоячего пресного водоема;
- выявить возможные для питания животных виды биомассы;
- на примере живых растений и животных рассмотреть морфологические черты приспособленности к условиям обитания в водоеме и прибрежной зоне;
- определить физико-географические условия;
- установить свойства почв прибрежной зоны;
- произвести простую съемку местности с указанием форм рельефа.

Оборудование для экскурсии: водные (мокрые) сачки, стеклянные банки, ванночки, пинцеты, лупы, спирт для фиксирования, аптечка, полевые дневники, ручки (карандаши), компасы, транспортиры, анемометр(скорость ветра), спиртовые термометры.

#### **Полевая работа**

1. Подготовительный этап. Проводится накануне экскурсии и включает в себя: формирование экскурсионной группы(бригады), инструктаж по технике безопасности во время проезда в общественном транспорте до места экскурсии и во время работы, на водоеме.

2. Исследования на водоеме. Поэтапно выполняются приведенные ниже работы, данные заносятся в полевой дневник.

Устанавливается место положения водоема относительно г. Красноярска, примерная площадь, характеристика берегов, температура воды, прозрачность, степень зарастания водной растительностью.

Определяются и записываются виды главенствующих растений, их экологические группы по месту обитания (водные и воздушно-водные).

Выделяются основные экологические группы животных по месту обитания (нейстон, нектон, планктон, бентос). Добываются с помощью сачка некоторые представители каждой экологической группы животных, помещаются в отдельные баночки или ванночки с обязательной подписью даты и места сбора. Проводятся наблюдения за характером их движения в воде, рассматриваются морфологические приспособления для движения, питания, дыхания.

#### Аудиторная работа.

По собранному материалу определить виды животных и растений.

Выявить признаки приспособления растений и животных к обитанию в водной среде и береговой зоне.

Определить механический и гумусовый состав почв.

Выполнить сравнительную характеристику биотопов ландшафта по плану:

6. Выявить свойства почв ландшафта;
7. Выявить характерные признаки приспособления растений;
8. Выявить характерные признаки приспособления животных;
9. Указать характерные физико-географические условия характерные для ландшафта.
10. Показать на конкретных примерах зависимость признаков растений и животных от физико-географических условий.

Справочный материал служит для первичного определения и выявления характерных признаков растений и животных, наиболее часто встречающихся в данном ландшафте.

#### **Справочный материал к работе**

На водной пленке натяжения (нейстон) активны «водные лыжники» – водомерки (рис. 28). Они относятся к отряду Полужестокрылые или Клопы;

семейству Водяные клопы, имеют стройное тело, длинные ноги с сильно опушенными лапками, за счет которых образуются 6 воздушных подушек. На них и скользят водомерки по воде, не проваливаясь. Большие глаза позволяют разглядеть упавших на воду насекомых, к которым водомерки быстро подбегают, схватывают, удерживают укороченными передними ногами и высасывают с помощью довольно длинного хоботка. Хоботок в покое укладывается по брюшной стороне вдоль середины тела.

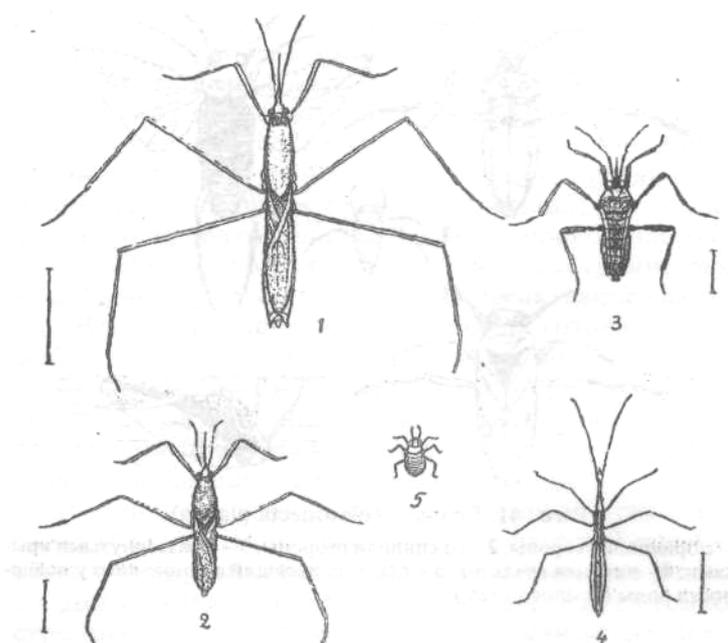


Рис. 28. Водомерки

(*Gerridae* Leach, 1815):

1 – водомерка большая

(*Gerris rufoscutellatus*);

2 – водомерка панцирная

(*Gerris thoracicus*);

3 – веляя (*Velia currens*);

4 – водомерка-палочка

(*Hydrometra gracilentata*);

5 – водомерка малая

(*Microvelia reticulata*).

В толще воды обитает две группы животных. Первую – «планктон» – составляют мелкие водные беспозвоночные, взвешенные или парящие в воде. Это в первую очередь масса различных одноклеточных (микрзоопланктон): саркодовые, ресничные, жгутиковые (рис. 29 – 1-6). Они питаются взвешенными органическими частичками или как зеленые жгутиконосцы способные наряду с животным способом питания к фотосинтезу в специальных приспособлениях – хроматофорах. Органоидами движения у них являются жгутики, реснички, ложноножки (псевдоподии). Дышат одноклеточные за счет диффузии кислорода через клеточную оболочку (рис. 30 – А, Б, В, Г), (рис. 31 – 1-6).

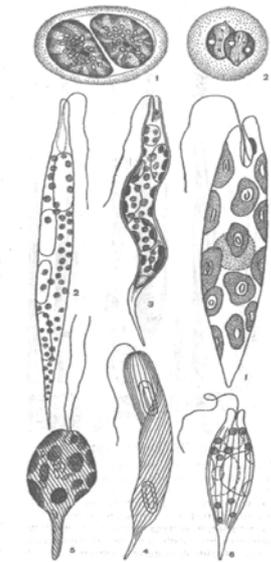


Рис. 28. Зеленые эвгленовые водоросли (*Euglena viridis* (O. F. Müller) Ehrenberg, 1832):

- 1 – *Euglena gracilis*;
- 2 – *E. acus*;
- 3 – *E. convoluta*;
- 4 – *E. oxyuris*;
- 5 – *Eutreptia pyrenoidifera*;
- 6 – *Lepocinclis marssonii*

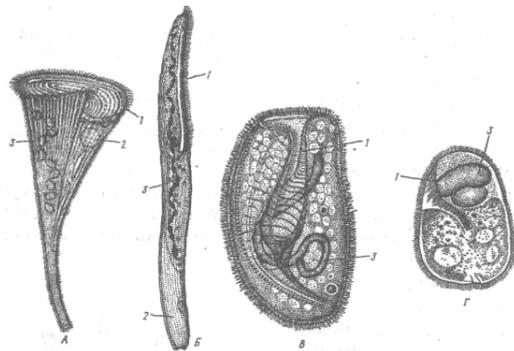


Рис.30. Различные разноресничные инфузории:

- A – *Stentor polymorphus*,
- Б – *Spirostomum ambiguum*,
- В – *Bursaria truncatella*,
- Г – *Nyctotherus ovalis* :
- 1 – адоральные мембранеллы,
- 2 – сократительная вакуоль,
- 3 – ядро (макронуклеус)

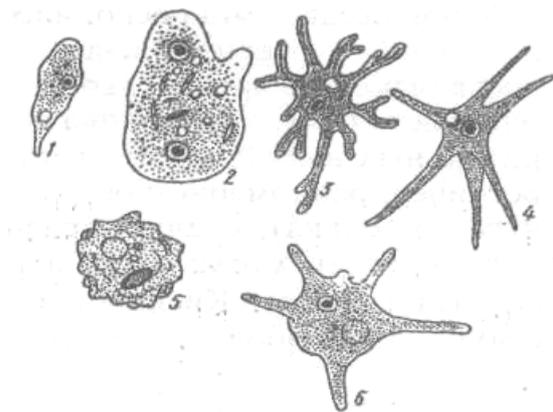


Рис. 31. Формы псевдоподии у различных видов амёб (Амёба Ehrenberg, 1930):

- 1 – *Amoeba limax*,
- 2 – *Pelomyxa binucleata*,
- 3 – *Amoeba proteus*,
- 4 – *A. radiosa*,
- 5 – *A. verrucosa*,
- 6 – *A. polypodia*

К средним по размеру планктонным организмам относятся мелкие ракообразные, объединяемые в группу водные блохи (рис. 32 – 1-10), размеры до нескольких мм. Они имеют сильно рассеченные грудные ножки. Ножки выполняют несколько функций: движения, фильтрации взвешенных частиц, формирование и скатывание по брюшному желобку ко рту пищевого комочка и функции дыхания (жабры, расположены у основания ножек). Таким образом, двигаясь, блохи (дафнии) одновременно добывают пищу и создают ток свежей воды вокруг жабр. Как только дафния перестает двигать ножками, она сразу отпускается ко дну, «тонет», затем всплывает, работая ножками.

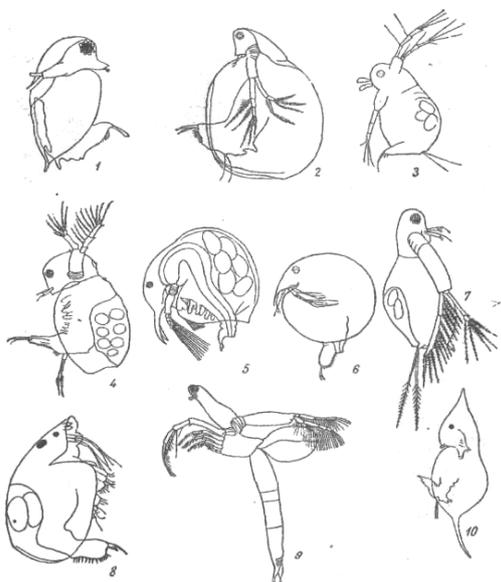


Рис. 32. Водные блохи:

- 1 – дафния (*Daphnia pulex*), увел. в 40 раз;
- 2 – симоцефал (*Simocephalus vetulus*), сильно увел.;
- 3 – моина (*Moina*), сильно увел.;
- 4 – сиду (*Sida crystalline*), сильно увел.;
- 5 – босмина (*Bosmina longirostris*), увел. в 100 раз;
- 6 – хидор (*Chydorus sphaericus*), увел. в 79 раз;
- 7 – диафанозома (*Diaphanosoma*), увел. в 50 раз;
- 8 – линцей (*Lynceus affinis*), увел. в 66 раз;
- 9 – лептодора (*Leptodora kindtii*), увел. в 10 раз;
- 10 – гуалодафния (*Hyalodaphnia cucullata*)

Другие животные в толще воды способны активно передвигаться, догоняя живую добычу. При этом они имеют специальные гребные приспособления, а так же приспособления для захвата, удержания и поедания живой добычи. Это группа нектона. Жук плавунец (рис. 33) довольно крупных размеров, 2-2,5 см., с очень жесткими гладкими хитиновыми покровами. У него компактное тело, веслообразные задние плавательные ноги, обеспечивающие высокую скорость движения в погоне за добычей. Плавунец удерживает добычу передними ногами, откусывает и перемалывает пищу (личинки насекомых, мальки, головастики) – с помощью грызущего ротового аппарата. Дыхание осуществляется типичными трахеями, дыхальца

которых открываются в воздушную камеру под надкрыльями. Для пополнения воздуха жук всплывает, выползает на стебли растений или просто выставляет задний конец тела из воды.

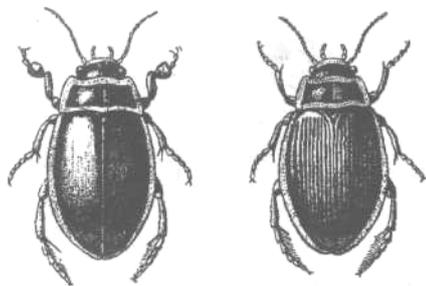


Рис. 33. Плавунец окаймленный  
(*Dytiscus marginalis* Linnaeus, 1758).  
Немн. увел. (Ориг.)  
Слева - самец; справа - самка

Клоп-гладыш так же активный хищник в толще воды. Тело небольшое 1-1,5 см. треугольно компактное, буро-зеленоватого оттенка, брюшная часть как у рыб светлее окрашена, спинная – темная (рис. 34). Ноги длинные, 3-я пара длиннее остальных, веслообразная. Плавает гладыш на спинке. Пойманную добычу схватывает передней парой укороченных ног, высасывает с помощью хоботка. Дышит клоп атмосферным воздухом, находящимся в воздушном пузыре среди множества волосков, покрывающих тело. Запас кислорода в пузыре может пополняться за счет его диффузии через мембрану воздушной камеры из воды. Клоп способен выбираться и в воздушное пространство, перелетать в другой водоем.

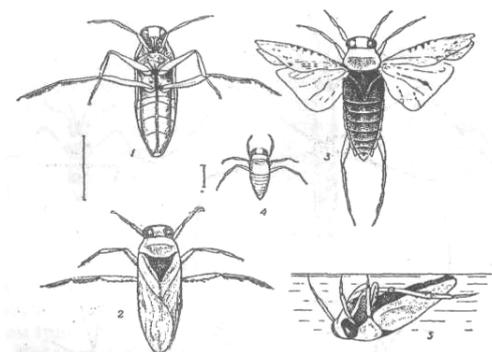


Рис. 34. Гладыш  
(*Notonecta glauca* Linnaeus, 1758):  
1 – с брюшной стороны;  
2 – со спинной стороны;  
3 – с развернутыми крыльями;  
4 – личинка гладыша;  
5 – гладыш, висящий спиной вниз у поверхности воды.

Среди нектонных форм организмов в пресном водоеме обращают на себя внимание личинки стрекоз типа лютки (рис. 35 – А, Б, В). Они похожи на изящных маленьких русалочек, тело их стройное, заканчивается хвостовыми придатками. Эти 3 лопасти не только участвуют в движении, но и являются

органами дыхания. В них разветвляются мельчайшие трубочки трахейной системы – трахеолы. В трахеолы диффундирует кислород из воды. Таким образом, трахейная система этих личинок наполняется чистым кислородом. Преследуемую живую добычу эти личинки схватывают специальным приспособлением – ковшеобразной (или ложкообразной) маской (видоизменение нижней губы), выбрасывающейся в сторону жертвы. Затем маска с добычей прижимается ко рту и пища перемалывается жвалами грызущего ротового аппарата.

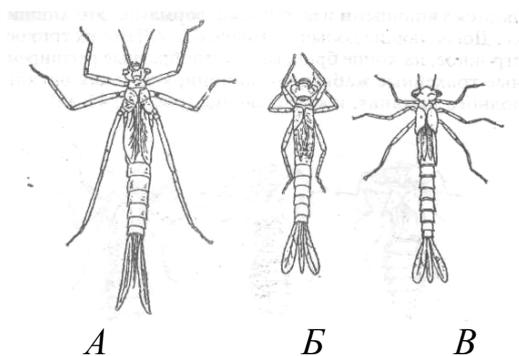


Рис. 35. Личинки стрекоз типа лютки.

*А – Красотка (Calopteryx),*

*Б – Стрелка (Agrion),*

*В – Эристромма (Erythromma)*

Наряду с беспозвоночными в прудах и, озерах в толще воды обитает рыба озерный гольян (рис. 36) из семейства карповых. Это мелкая рыбка до 10 см. длиной. Питается в толще воды личинками и взрослыми насекомыми, частицами водных растений. В зависимости от прозрачности воды может варьировать его окраска. Гольян похож на маленького линя, поэтому в народе его называют «линек».

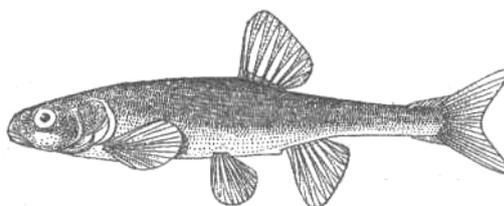


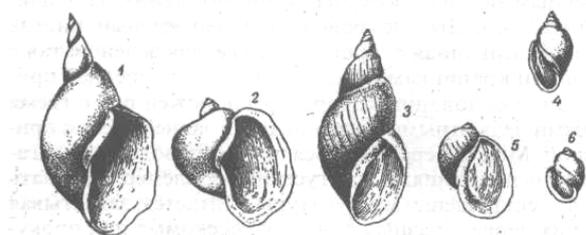
Рис. 36. Озерный гольян  
(*Phoxinus* Linnaeus, 1758)

Донные организмы (бентос) пресного водоема также представлены двумя группами. Первые держатся на поверхности грунта, находя там свою пищу в виде налета водорослей, листьев и корней, мелких беспозвоночных. Вторые закапываются в грунт, питаясь гниющими органическими остатками.

В наших водоемах их несколько видов. Это брюхоногие моллюски, относящиеся к вторично водным животным, оставившие у себя способ дыхания атмосферный воздухом (рис. 37). Специализированным легким у них является мантийная полость. Для пополнения легкого воздухом прудовики всплывают на поверхность воды и открывают дыхальце. Большую часть времени они проводят на дне, где питаются, соскабливая налет водорослей на донном субстрате или мякоть листьев водных растений. Передвигаются улитки с помощью ноги, скользя по субстрату, в воде распускают свою лопастную ногу как парус.

Рис. 37. Прудовики

(*Limnaeidae* Rafinesque, 1815)



1 – обыкновенный прудовик (*Limnaea stagnalis*);

2 – ушковый прудовик (*L. auricularia*);

3 – болотный прудовик (*L. palustris*);

4 – физа заостренная (*Physa acuta*);

5 – яйцевидный прудовик (*L. ovata*);

6 – физа ключевая (*Physa fontinalis*)

Ползая по дну, находят свою добычу кольчатые черви-пиявки. Это хищники, заглатывающие добычу целиком. Пиявок в наших водоемах несколько видов (рис. 38).



Рис. 38. Пиявки. (*Hirudinea* Lamarck, 1818)

1 – малая ложноконская пиявка (*Nephelis vulgaris* или *Herpobdella atomaria*);

2 – ложноконская пиявка (*Aulostoma gulo* или *Haemoris sanguisuga*);

3, 4 – улитковая пиявка (*Clepsine* или *Glossosiphonia*) с молодью (4)

Это большая и малая ложноконская, улитковая, рыба пиявки. Наиболее обычна малая ложноконская пиявка. Длина тела до 5-7 см. грязновато розового и сероватого цвета. Тело членистое уплощенное. На переднем конце находится открытая ротовая присоска, на заднем – слепая анальная присоска. По грунту пиявки ползают шагающим движением, закрепляясь присосками. В воде плавают за счет мускульных сокращений «вверх-вниз», а не как дождевой червь «вправо-влево». Наши пиявки не могут прокусить кожу человека, поэтому они не опасны. Дыхание у пиявок кожное, т.е. кислород, растворенный в воде, диффундирует в капилляры кровеносной системы, разветвленные в коже.

На дне водоема в зарослях травы охотятся личинки стрекоз типа коромысла (рис. 39 – А, Б, В).

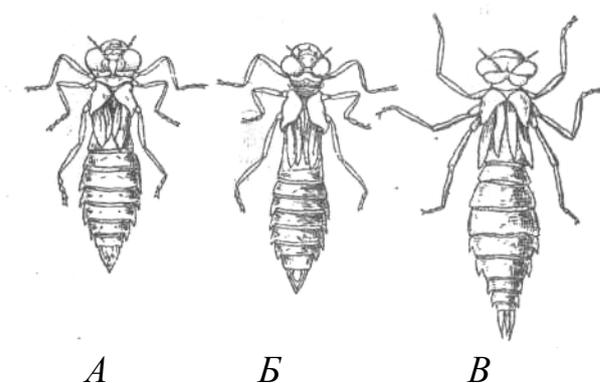


Рис. 39. Личинки стрекоз типа стрекозы коромысла.

(*Aeshnidae* Rambur, 1842)

Ест. вел.:

А – коромысло большое (*Aeschna grandis*), Б – коромысло голубое (*Aeschna cyanea*), В – коромысло зеленое (*Aeschna viridis*)

При большой схожести в строении с нектонными личинками стрекоз типа лютки, они имеют большие размеры, толстое почти цилиндрическое тело и другой способ движения, связанный с дыханием. Личинка движется, набирая и выстреливая воду из задней кишки (реактивный способ). При этом кислород из воды поступает в трахеолы, оплетающие заднюю кишку. Добычу схватывает так же с помощью маски.

Клоп водяной скорпион охотится в зарослях донных трав. У него необычная форма тела – плоский бурый листик с черешком дыхательной трубки (рис. 40).

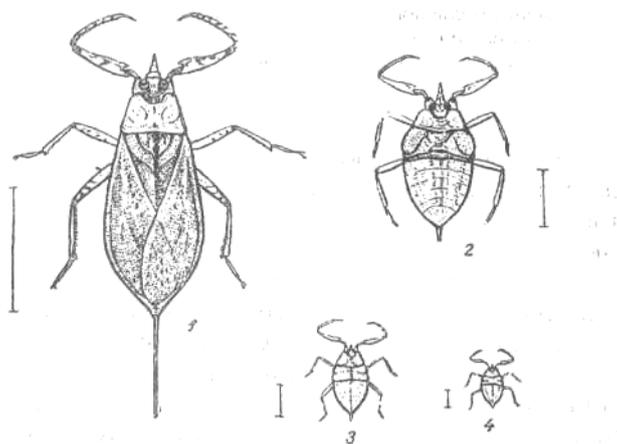


Рис. 40. Водяной скорпион

(*Nepidae* Latreille, 1802):

1 – взрослый экземпляр;

2-4 – различные стадии развития личинок

Для пополнения запаса воздуха в трахейной системе клоп поднимается на поверхность воды и выставляет из воды дыхательную трубку. Водяной скорпион броском нападает на донных беспозвоночных, схватывает их передними похожими на клешни настоящего скорпиона ногами и высасывает с помощью типичного для клопов хоботком.

Личинка мухи-ильницы (рис. 41). За сходство с серой крысой по форме тела, получила название «крыска». Тело личинки цилиндрическое, грязно-серое, на конце дыхательная трубка в виде хвоста. Дыхательная трубка может сильно вытягиваться к поверхности воды. Эта личинка способна выживать в

очень грязных, загнивающих водоемах. Питается тем гниющим субстратом, в котором живет.

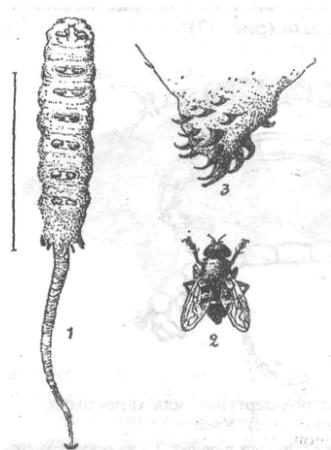


Рис. 41. Иловая муха (*Eristalis tenax* Linnaeus, 1758):  
1 – личинка иловой мухи, так называемая «крыска»;  
2 – взрослое насекомое;  
3 – нога личинки. 1 – увел., 2 – ест. вел.,  
3 – сильно увел.

Мотыль – личинка комара дергуна (рис. 42), не являющегося кровососом. Взрослые комары семейства дергуны или хирономиды в теплые вечера собираются огромными роями, не представляющими опасности для людей и животных. Личинок этих комаров называют «мотыль» за своеобразное движение в виде восьмерки (мотыляние). Личинка дышит через кожные покровы. Ярко красная окраска тела определяется наличием в крови гемоглобина, обеспечивающего в этой бедной кислородом среде максимальное его усвоение.

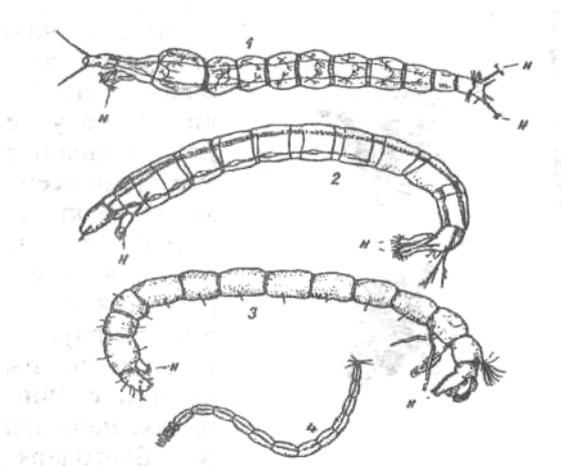


Рис. 42. Личинки комаров-дергунов, или хирономид (*Chironomidae* Jacobs, 1900). Увел.  
1 – личинка комара-толкунчика (*Tanypus monilis*);  
2 – личинка комара-толкунчика другого вида (*T. varius*);  
3 – личинка комара-дергуна (мотыль) (*Chironomus plumosus*);  
4 – личинка бородатого комарика (*Ceratopogon*); nn - ложные ноги

### Семейство: Орхидные (Orchidaceae Juss.)

Многолетние травянистые растения с корневищами, подземными или надземными клубнями. Листья очередные, реже супротивные или мутовчатые, цельнокрайние, с дуговидным или параллельным жилкованием, иногда влагалищные, обычно слегка мясистые. Цветки одиночные или в соцветиях, обоеполые, неправильные. С простым венчиковидным, часто яркоокрашенным околоцветником, состоящим из двух трехчленных кругов. Один листок внутреннего круга обычно резко отличается от других формой, большими размерами и окраской и превращен в так называемую губу. Чаще развиты одна (две) тычинки, остальные превратились в бесплодные тычинки-стаминодии. Тычинки обычно срастаются со столбиком, образуя колонку. Завязь нижняя, обычно одногнездная. Плод – коробочка, раскрывающаяся шестью продольными щелями, семена очень мелкие, многочисленные, пылевидные.

*Вид: Пальчатокоренник майский*

Травянистый многолетник 15-60 см высотой с небольшим пальчаторассеченным ежегодно заменяющимся подземным клубнем. Цветет в мае-июне. Размножение преимущественно семенное. (Рис.43)



Рис.43. Пальчатокоренник майский  
(*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh. (1965), nom. cons.)

## Семейство: Рогозовые (Typhaceae Juss.)

Крупные водные и болотные корневищные травы с простыми стеблями и плоскими двурядными линейными листьями. Соцветия - плотные початки (на вершине стебля - мужской, ниже его - женский). Цветки очень мелкие, однополые. Околоцветник из многочисленных длинных тонких щетинок. В мужском цветке обычно 3 тычинки со свободными или частично сросшимися нитями, в женском - пестик с верхней завязью, сидящей на ножке, и длинным тонким столбиком. Плод - маленький орешек с сохраняющимися при нем щетинками околоцветника, способствующими распространению плода ветром.



Рис.44. Рогоз широколистный (*Typha latifolia* L. (1753))

*Вид: Рогоз широколистный*

Крупное многолетнее корневищное растение. Корневище толстое, ползучее.

Стебель с невыступающими узлами, цилиндрический.

Листья серовато-зелёные, цельнокрайные, линейные. Цветки однополые, очень мелкие, с околоцветником из тонких волосков. Соцветие — цилиндрический початок, состоящий из двух частей. Верхушечная часть тычиночная; расположенная ниже - пестичная.

Пестичная часть обычно прилегает к тычиночной части или отделена от неё промежутком около 5 мм. Плодоношение в европейской части России в июле — августе. После созревания плодов соцветия осыпаются. Размножается и распространяется преимущественно семенами.

**Семейство: Осоковые** (Cyperaceae Juss., nom. cons., 1789)

Травянистые растения, с трехгранными стеблями и трехрядно расположенными листьями, образующими замкнутое вокруг стебля. Осоковые обычно корневищные растения. Цветки обоеполые или однополые, собраны в колоски, в свою очередь собирающиеся в различные, большей частью метельчатые соцветия. Простой околоцветник изредка состоит из 6 листочков, у большинства же форм он сильно редуцирован или нацело отсутствует. Часто вместо околоцветника развивается пучок волосков. Тычинок 3, свободных, принадлежащих наружному кругу, редко 6 или больше. Пестик один. Завязь из 2—3 плодолистиков, с 1 столбиком и 2—3 рыльцами. Семяпочка одна. Плод — орешек.



Рис.45. Камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla)

*Вид: Камыш озерный*

Это травянистый многолетник высотой от ста до двухсот пятидесяти сантиметров с полым ползучим корневищем. Стебли - цилиндрической формы, с чешуевидными листьями. Щитковидно-метельчатое соцветие, реже сжатое, напоминает кисточку из колючих колосков. Бурые колоски имеют длину восемь-двенадцать миллиметров, на концах цветоносов сгущены по три-четыре (реже до восьми). Прицветные листья немного длиннее соцветия, шиловидные. Кроющие чешуи - с единичными бородавочками или гладкие.

Камыш озерный цветет в конце весны и начале лета. Его заготовкой занимаются в сентябре-октябре.

### **«Растения и животные в физико-географических условиях леса».**

Задачи:

- установить видовой состав типичных для выбранного леса растений и животных;
- определить наиболее доступные кормовые объекты животных;
- на примере живых растений и животных рассмотреть морфологические черты приспособленности к условиям обитания в лесу;
- определить физико-географические условия;
- установить свойства почв лесной зоны;
- произвести простую съемку местности с указанием форм рельефа.

Оборудование: воздушные сачки, зонтик, пластиковые баночки и пакеты для насекомых, бумага для конвертиков, записные книжки, ручка (карандаши), пинцеты, лупы, фотоаппарат, бинокль, садовые совки, компасы, транспортиры, анемометр(скорость ветра), спиртовые термометры.

#### **Полевая работа**

Подготовка оборудования. Инструктаж преподавателя *по правилам* безопасности проезда и работы в полевых условиях, формирование рабочих звеньев, определение характера работы для каждого звена.

#### Деятельность на экскурсии:

Наблюдение и описание условий лесного биотипа (расположение, режим температуры, влажности, влияние ветра), растительный покров.

Найти и определить жизненные формы растений: дерево, кустарник, травянистые растения, лишайники, мхи папоротники. Взять пробы почвы в местах их произрастания с помощью садовых совков.

Определить влажность почвы, результаты отметить на образцах.

### Осуществить сбор цветковых растений.

– с помощью справочного материала определить растения по предоставленным признакам.

– выявить и зафиксировать в дневник общие признаки растений ландшафта.

### Обитатели кроны лиственных и хвойных деревьев:

– осмотреть листья и хвою, собрать поврежденные; поместить в отдельный пакет, положить этикетку с указанием вида дерева, даты осмотра;

– встряхнуть крону, осыпавшихся насекомых собрать на полог или в раскрытый зонтик;

– сбор поместить в пакет с этикеткой и полным описанием даты и места сбора.

### Обитатели стволов деревьев:

– обследовать наружную часть стволов, трещины коры, поверхность под отставшей корой, найти скрывающихся насекомых, собрать, поместить в пакет с этикеткой и полным описанием даты и места сбора;

– найти летные отверстия короедов.

### Обитатели пней:

– найти старый разрушающийся пень, осмотреть снаружи; снять кору и обследовать поверхность пня под корой; разобрать части разрушающейся древесины;

– собрать всех насекомых, обитателей пней, поместить в пакет с этикеткой и полным описанием даты и места сбора.

### Рыжий лесной муравей:

– найти муравейник, установить примерные размеры;

– пронаблюдать за деятельностью муравьев на поверхности муравейника (перенос личинок на дневную солнечную поверхность, агрессивное поведение на вторжение человека, поведение вокруг

брошенного на муравейник насекомого;

– обнаружить муравьиные тропинки к кормовым объектам, понаблюдать за поведением муравьев во время переноса добычи в муравейник;

– все данные наблюдений занести в тетрадь с полным описанием даты и места наблюдения.

#### Позвоночные животные - обитатели леса:

– обнаружить птиц, сделать описание их внешнего вида, поведения, по возможности сфотографировать;

– найти мелких лесных грызунов или определить их присутствие по следам жизнедеятельности;

– данные записать в тетрадь с полным описанием даты и места наблюдения.

#### **Аудиторная работа по определению доставленных экскурсионных сборов:**

– определить виды почв, растений и насекомых, сделать их зарисовки и краткое описание;

– оформить план местности по сделанной съемке с указанием форм рельефа;

– составить общую характеристику природной ландшафта леса с описанием характерных признаков и приспособлений растений и животных к данной природной зоне.

Справочный материал служит для первичного определения и выявления характерных признаков растений и животных, наиболее часто встречающихся в данном ландшафте.

## Справочный материал (Зоология)

Наиболее заметными насекомыми в лесу, являются обитатели кроны. Основная пища их листья деревьев, кустарников и трав, а также сок. Кроме листоедов в кроне деревьев обнаруживаются насекомые-энтомофаги, т.е. те кто ест насекомых. Рассмотрим только очень небольшую часть видов, но с таким учетом, чтобы можно было проследить их связи с деревьями и между собой.

Бабочки из семейства пяденицы обитают в лесу практически на всех растениях. Так, на березе отмечаются гусеницы березовой пяденицы (рис. 84).



Рис. 46. Пяденица березовая обыкновенная. (*Biston betularia* Linnaeus, 1758)

Гусеницы чаще всего зеленого цвета, но могут быть серыми, коричневатыми в зависимости от цвета субстрата, на котором они сидят. У гусениц пядениц очень характерное движение, она «шагает», петлеобразно поднимая тело и укрепляясь настоящими, но недоразвитыми грудными ножками и ложными задними. Потрясенная гусеница искусно притворяется, замирая и принимая форму обломанного сучка. Гусеница объедает листья березы, являясь ее вредителем. Взрослые бабочки в размахе крыльев до 4 см. имеют характерную окраску из чередующихся темных и светлых пятен. В городских парках и садах бабочки совсем темные. Это явление получило название «индустриальный меланизм». На хвойных деревьях обычна сосновая пяденица (рис. 47)

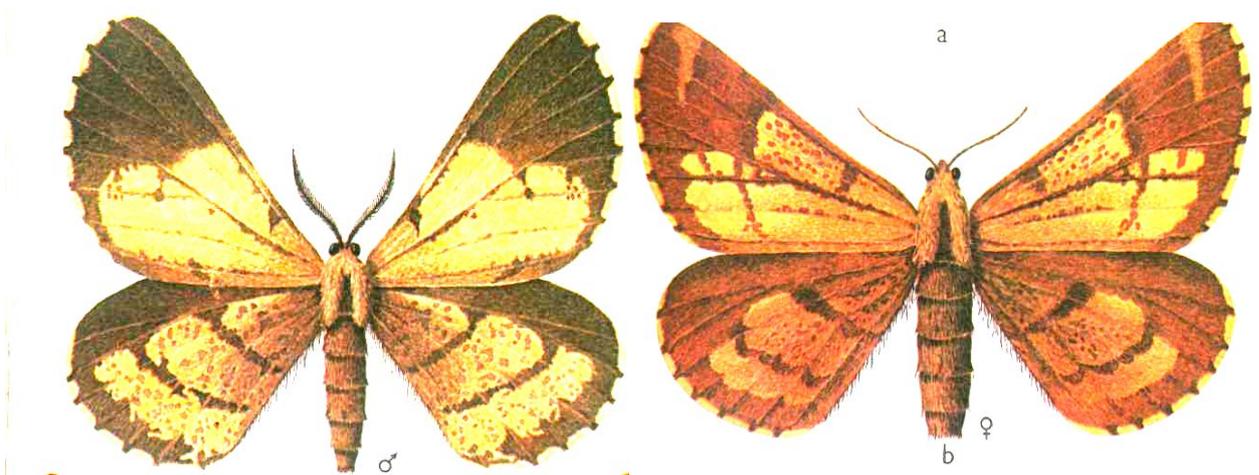


Рис.47. Сосновая пяденица (*Bupalus piniaria* Linnaeus, 1758)

**Пилильщики.** В кронах и лиственных и хвойных деревьев обычны личинки пилильщиков (отряд Перепончатокрылые). Они по форме тела, окраске напоминают гусениц бабочек, но отличаются от них наличием на сегментах туловища ложных ножек и круглой головой с ушками и глазками. Называются такие личинки лжегусеницами. Тело личинок покрыто защитным восковым налетом. Лжегусеницы пилильщиков очень прожорливы, они питаются, объедая листья или хвоинки.

Пилильщик березовый на взрослой стадии довольно крупное похожее на шмеля перепончатокрылое насекомое с булавовидными усиками (рис. 48)

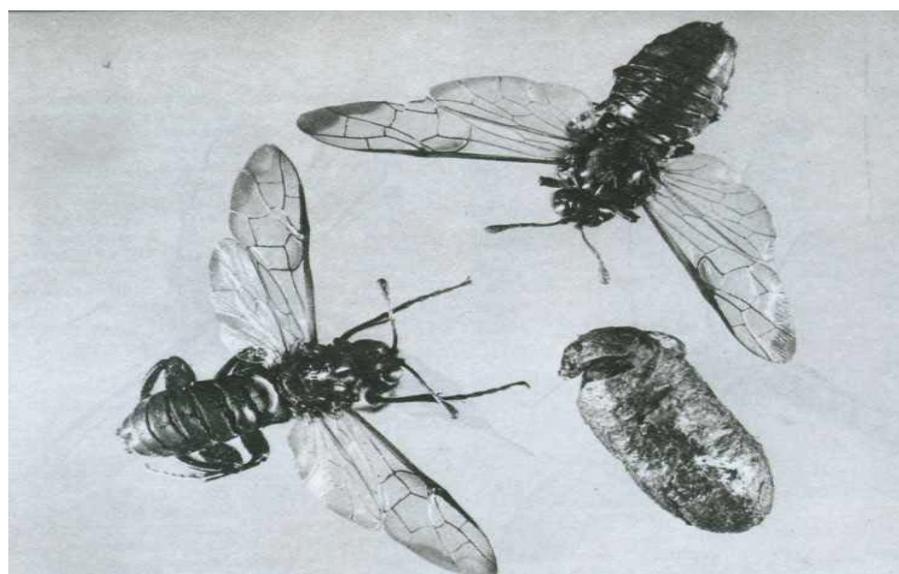


Рис. 48. Пилильщик березовый (*Cimbex femoratus* Linnaeus, 1758) Размер тела около 2,5 см. Личинка березового пилильщика питается, обгрызая листья березы (рис. 49)



Рис. 49. Личинка березового пилильщика

Пилильщик рыжий сосновый – известный вредитель сосны. Его лжегусеницы серо-зеленого или черноватого цвета с круглой черной головой, темной полоской на спине и светлой по бокам (рис. 50).

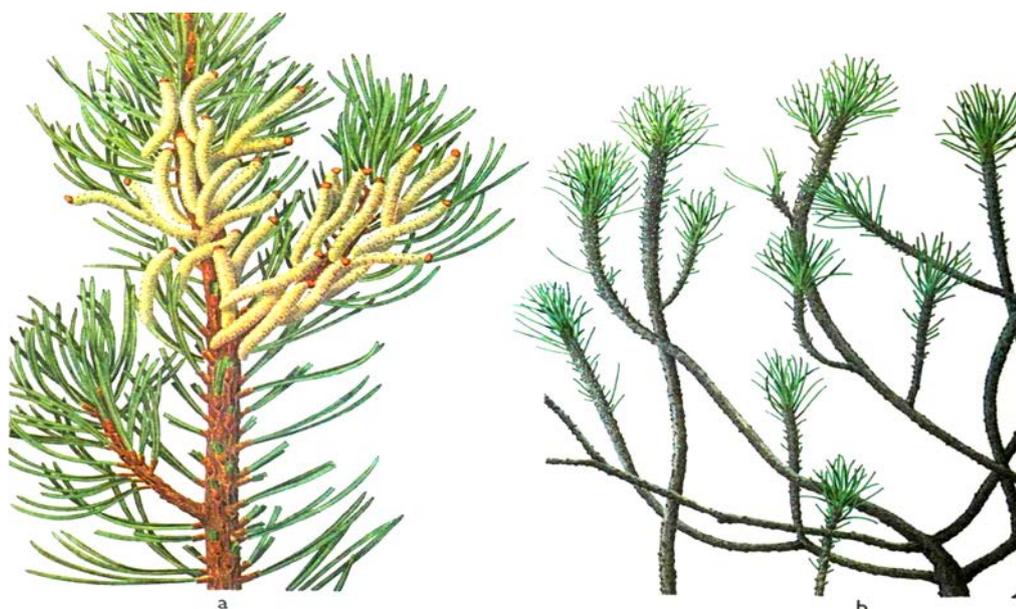


Рис.50. Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* (Geoff.):

а) Массовые повреждения обыкновенного соснового пилильщика на сосновом побеге;

б) сосна горная, поврежденная рыжим сосновым пилильщиком.

В годы массового размножения личинки пилильщиков наносят серьезный урон хвойным деревьям. Кроме названных видов в наших лесах обитают пилильщики еловый, пихтовый черный, обыкновенный сосновый.

**Листоеды тополевый и осиновый** встречаются на осине и тополе (рис. 51). Эти два вида так похожи друг на друга, что их часто в практике путают,

тем более, что они могут обитать и на осине и на тополе, а также на иве. И взрослые жуки и личинки питаются мякотью листа, оставляя жилки, таким образом, лист скелетируется, приобретая ажурную структуру. Зимуют взрослые жуки в лесной подстилке. Выходят из зимовки после распускания листьев. В течение лета могут дать 1-2 и даже 3 поколения в зависимости от погодных условий, чаще все-таки 3 поколения.

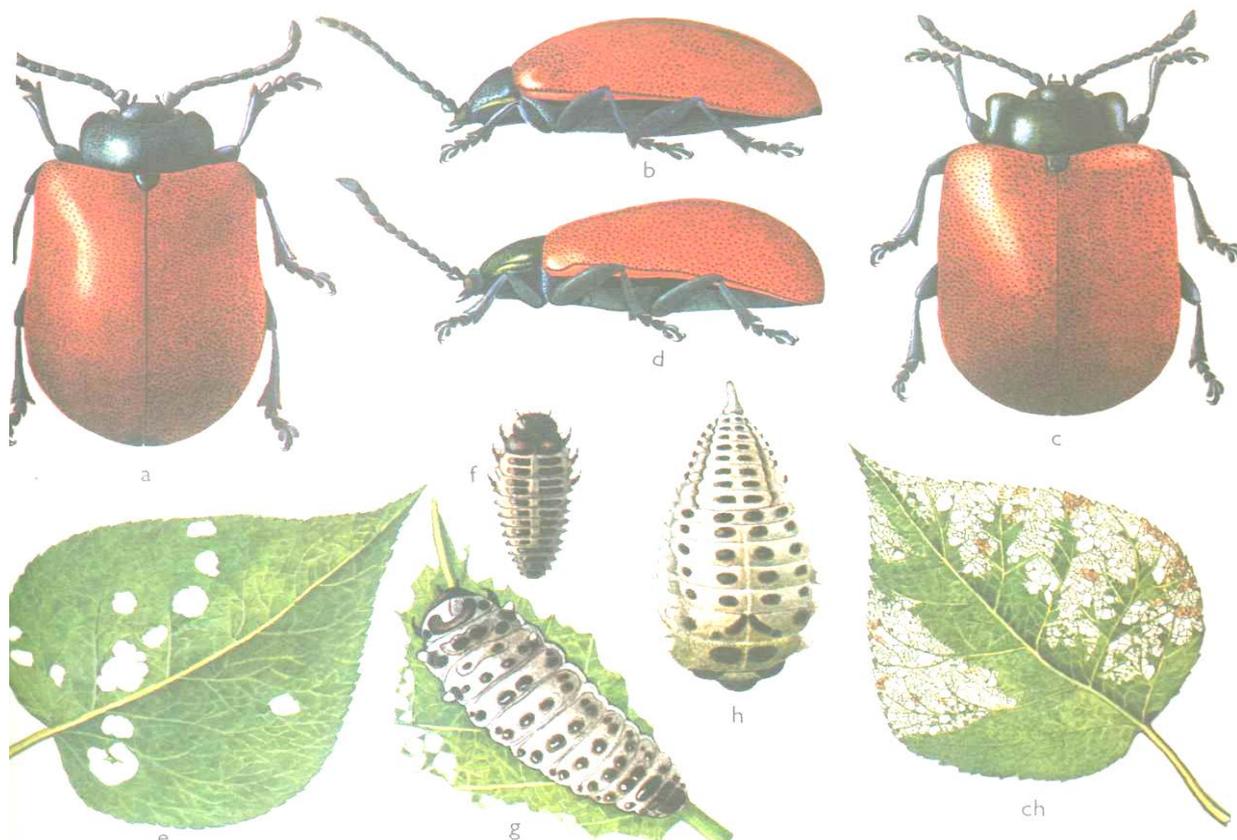
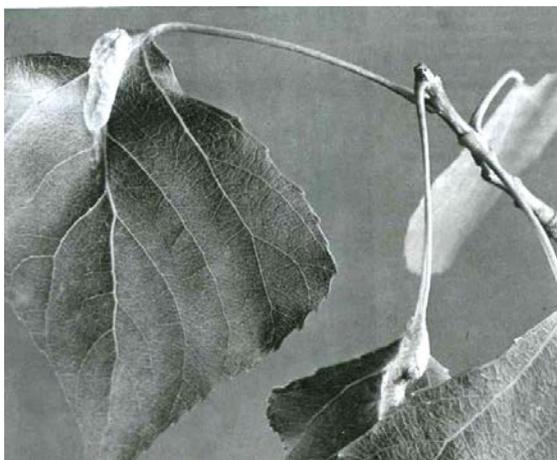


Рис. 51. Тополевый листоед (*Chrysomela populi* Linnaeus, 1758): *a* – взрослая особь; *b* – взрослая особь сбоку; краснокрылый осиновый листоед: *c* – взрослая особь; *d* – взрослая особь сбоку; *e* – повреждения на листьях тополя (с яйцекладкой); *f* – личинка тополевого листоеда; *g* – взрослая личинка; *h* – куколка; *ch* – повреждения личинок.

**Тля** (*Aphididae* Latreille, 1802) на тополях и осинах не живет открыто в колониях, а образует своеобразные вздутия (галлы) на черешках листьев у их основания или на главной жилке (рис. 52)

В галлах живут крылатые самки, которые в конце июня переселяются на травянистые растения, образуя колонии. Осенью в колонии образуется

крылатое поколение половых особей, которые возвращаются на тополя, где самки откладывают на кору зимующие яйца.



*a*



*b*

Рис. 52. Галлы тлей: *a* – тля тополево-сушеницевая; *b* – тля сумчатая тополевая.

**Пенница ольховая.** Следы ее пребывания на растении невозможно не заметить. Это взбитый в пену слюнообразный бугорок, внутри которого скрывается личинка или взрослая пенницы. Они относятся к цикадовым, имеют хоботок, который и используют как орудие «труда» (рис. 53).



Рис. 53. Пенница слюнявая (*Philaenus spumarius* Linnaeus, 1758).

Все перечисленные насекомые являются непосредственными потребителями листьев или молодых побегов растений. Они привлекают к себе хищных насекомых, которые их съедают или паразитических, которые откладывают свои яйца на тело личинок растительноядных насекомых.

**Божьи коровки (Coccinellidae).** Жуки, которых постоянно можно встретить в кроне деревьев. Взрослые жуки и их личинки питаются тлями, гусеницами мелких бабочек (моли, пяденицы и др.) В годы массового размножения вредителей при обилии пищи численность божьих коровок резко повышается (рис. 54).



Рис.54. Семиточечная коровка (*Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758) Охотится на тлей.



Рис. 55 Златоглазка (*Chrysopidae*, Schneider, 1851) Внизу – личинка, сверху – Имаго

**Флерница или златоглазка (*Chrysoperla*).** Очень красивое похожее на маленькую стрекозу насекомое из отряда сетчатокрылые. Ее часто называют «тлевый лев», потому что она уничтожает тлей (рис. 55).

**Рыжий лесной муравей (*Formica rufa*)** – колониальное лесное насекомое. Домом колонии является муравейник, галереи которого находятся как под землей, так и в надземном конусе. Чаще всего муравейник устраивается около старого пня, который со временем полностью погружается в конус или у ствола дерева с южной стороны, реже на открытом месте. Муравьи относятся к перепончатокрылым, хотя у самого большого по

численности в колонии рабочего муравья крыльев нет. Вместе с гусеницами бабочек, жуков-листоедов, личинок пилильщиков, муравьи охотятся также на личинок божьих коровок и тлевого льва. Самых же тлей они охраняют, потому что питаются их сладкими испражнениями. Таким образом, муравьи, истребляя огромное количество разных вредителей, оставляют колонии тлей. Кроме заботы о питании колонии еще много разных дел у рабочих муравьев, в муравейнике царит «политехнизация». Каждый муравей умеет все и в нужный момент переключается на новую работу. Есть охотники-разведчики, они ищут кормные места, часть из них охраняют эту территорию от вторжения муравьев из других муравейников. Другие муравьи отыскивают колонии тлей, ухаживают за ними, оберегают от врагов (божьи коровки, флерницы). Муравьи строители возводят конус муравейника, прокладывают подземные галереи. Муравьи-няньки ухаживают за личинками. Солдаты охраняют муравейник. Такое более узкое распределение обязанностей характерно для старого большого муравейника. В этом случае муравьи равнодушны к усилиям особей не своей «профессии», но в случае необходимости они переключаются на разные работы. Особенно это характерно для молодого муравейника (рис. 56)



А



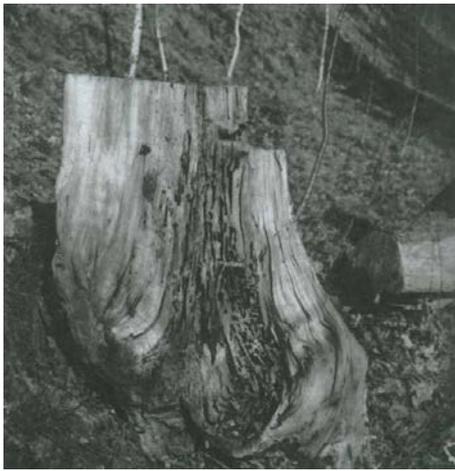
Б

Рис. 56. Рыжий лесной муравей (*Formica rufa* Linnaeus, 1761):

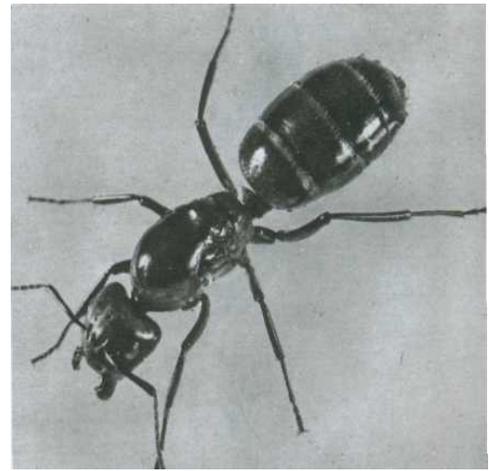
А – надземный конус муравейника;

Б – рабочие муравьи и тля.

**Муравей-древоточец (*Camponotus vagus* Scopoli, 1763).** В отличие от рыжего муравья колония древоточца устраивает свой дом в пнях или даже живых деревьях (рис. 57)



А



Б

Рис. 57. Муравей-древоточец (*Camponotus vagus* Scopoli, 1763):  
А – колония в пне; Б – рабочая особь муравья.

Муравей-древоточец, как и рыжий лесной приносит большую пользу лесу, снижая численность вредителей древесных и кустарниковых пород.

**Жук-бронзовка.** Взрослые жуки очень похожи на майских, только имеют очень красивую бронзовую, медную, зеленую окраску с металлическим блеском. В отличие от других жуков в полете, они не приподнимают надкрылий, перепончатые летательные крылья резко выстреливаются из прорезей на боковых поверхностях груди и расправляются мгновенно (рис. 58).



Рис. 58. Жук-бронзовка (*Cetonia aurata* Linnaeus, 1758)

Жуки питаются пыльцой и нектаром цветов. В начале лета и весной предпочитают цветки рябины, калины, а в разгаре лета зонтики борщевника,

соцветия чертополоха. Личинки развиваются в старых трухлявых пнях и муравейниках (рис. 59). Питаются они растительными остатками, т.е. строительным материалом конуса муравейника. Окукливание происходит также в муравейнике. Выходящие из муравейника взрослые жуки и самки, откладывающие яйца в муравейник, не боятся обстрелов муравьиной кислотой.

**Короеды.** Это большая группа очень мелких жуков, весь жизненный цикл которых проходит в пространстве между корой и древесиной. Так, широко распространенный короед-типограф, вредитель еловых насаждений, заражает старые ели, образуя на поверхности древесины характерный рисунок (рис. 60).



Рис.59. Личинка бронзовки медной

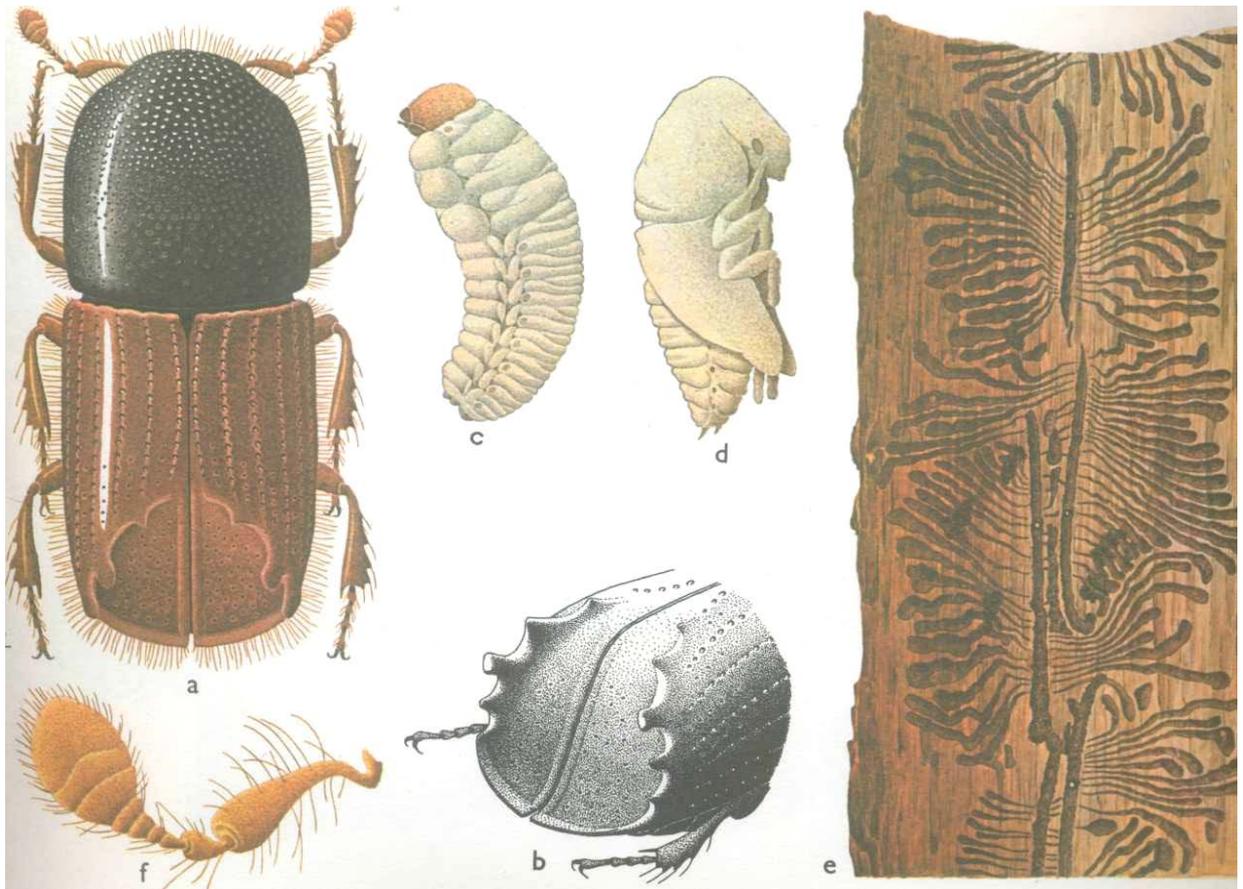


Рис. 60. Типограф, большой еловый короед (*Ips typographus* Linnaeus, 1758):

*a* – взрослая особь; *b* – окончание надкрыльев; *c* – личинка; *d* – куколка; *e* – повреждения; *f* – усики.

Жуки имеют размер 4,5-5,5 мм. Надкрылья коричневые, среднеспинка черная, усики коричневые булавовидные. На конце брюшка имеется жесткая хитиновая платформочка (тачка), окруженная рядом жестких зубцов. Тачка используется для выноса буровой муки из ходов. Самки от входного отверстия проделывают маточный ход, затем в стороны от него небольшие камеры, куда откладывают яйца. Отрождающиеся личинки роют себе личиночный ход в сторону от маточного хода. Этот ход заканчивается тупиком (куколочная колыбелька). Взрослые жуки проделывают себе летные отверстия, через которые вылетают и заражают подходящие пни, ослабленные деревья, влажные порубочные остатки.

Верблюдка (короедница). Специализированный энтомофаг, потребитель личинок короедов. Это насекомое из отряда Сетчатокрылые (рис. 61).



Рис. 61. Верблюдка (*Raphidioptera* Martynov, 1938). *Сверху – личинка напала на кокон муравья, снизу – имаго.*

Русское название произошло от своеобразного положения головы как у верблюда. Размеры этих насекомых очень маленькие до 6-8 мм, размах крыльев взрослой особи 25-28 мм. Взрослые и личинки верблюдки питаются короедами и их личинками, шустро бегают внутри ходов под корой. Вместе с некоторыми жуками (пестряки, стафилины) они значительно сокращают численность короедов.

**Белая трясогузка** держится в лесу возле ручьев, прудов, озер. Это очень стройная птица размером с воробья. Изящество ей придают длинные тонкие ножки и очень длинный прямо срезанный хвост. На хвост приходится около половины длины тела. Быстро бегая по земле трясогузка постоянно подрагивает хвостиком, за что и получила такое оригинальное название (рис. 62).



Рис. 62. Белая трясогузка (*Motacilla alba* Linnaeus, 1758). Справа-птенец

Окраска перьев на теле птицы белых и серых тонов, на темени черная шапочка, на груди и горлышке черные пятна, лоб и щечки белые, брюшко серовато-белое. Хвост черный обрамлен белыми крайними рулевыми перьями, крылья сверху буровато-серые с чередующимися полосками широкими черными и узкими белыми. Самки и самцы сходны по окраске. Гнезда трясогузки устраивают в деревянных сооружениях около воды (мосты, плотины) или в завалах стволов деревьев, кучах хвороста, между корнями выворотней и других похожих местах.

**Обыкновенная горихвостка** как и предыдущие птицы характерна для наших пригородных лесов, дачных массивов. Птица размером с воробья, но значительно стройнее и опрятнее его (рис. 63).



Рис.63. Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus, 1758).

Самец в период гнездования очень красивы. Голова и спина его пепельно-серого цвета, лоб белый, крылья бурые. Горлышко, зоб, щечки и пространство вокруг глаз черные. Хвост, грудь, брюшко, бока ржаво красного цвета. Самка бурая с рыжевато-красноватыми хвостом и надхвостьем. В период гнездования самцы поют почти круглосуточно, вечером до полных сумерек и утром уже с 3-3.30 часов. Распевая, птица подергивает хвостиком, распушает его, демонстрируя «горящий» хвост, отчего и имя ей дали – горихвостка.

В окрестных лесах много разных птиц, но эти наиболее заметны даже во время коротких экскурсий.

Все приведенные в тексте птицы относятся к насекомоядным. Особенно много насекомых они собирают в период выкармливания птенцов. Дятел собирает корм со стволов деревьев. Это как ползающие по стволу насекомые в том числе и муравьи, так и добытые из-под коры. Клюв дятла долотообразный, отлично справляется с этой работой. Синицы чаще осматривают ветки кроны, хорошо удерживаются даже на тонких веточках, снимают насекомых с листа. Трясогузки шустро бегают по земле, находят и склевывают насекомых с поверхности, но очень ловко маневрируя, могут схватывать летающих насекомых.

Приведенная характеристика обитателей леса дает возможность проследить некоторые пищевые взаимосвязи. Например: листья осины ест осиновый или тополевый листоед, их личинок заражает наездник, а любого из насекомых в кроне собирает синица. Листьями березы питаются лжегусеницы березового пилильщика, их собирают и уносят в гнездо муравьи, муравьи достаются дятлам. Сок листьев ивы высасывает пенница, ее может поедать жужелица, которая сама попадает на обед трясогузке. В древесине сосны живут личинки жуков-златок, наездник-эффальт откладывает в них свои яйца – эффальта съедает горихвостка. Таких чистых пищевых цепей не существует в природе, они переплетаются между собой за счет горизонтальных связей, потому что у любого вида и насекомых и насекомоядных птиц не один вид кормовых объектов, а много. За счет этого они могут быстро переключаться с одного корма на другой. Это и есть приспособление к выживанию в изменяющихся условиях среды.

### **Справочный материал (Ботаника)**

#### **Семейство: Лилейные (*Liliaceae* Juss.)**

Многолетние луковичные или корневищные травянистые растения. От луковиц отходят придаточные корни, образующие мочковатую корневую систему. Листья лилейных простые, с дуговидным или параллельным жилкованием. Цветки правильные, с простым околоцветником из 6 листочков, которые расположены в два круга. Чаше околоцветник раздельнолистный, но бывает и сростнолистным (у ландыша). Тычинок 6, в двух кругах по 3. Пестик один, но завязь – трёхгнездная. Все части цветка кратны трём. Крупные и яркие цветки лилейных – одиночные. Мелкие цветки у лилейных собраны в соцветие кисть (ландыш, тигровая лилия, купена, алоэ) или зонтиковидные (чеснок, лук). Плод – коробочка (тюльпан, лилия, лук) или ягода (спаржа, вороний глаз, ландыш). В семенах – маленький зародыш и сильно развитый эндосперм.

*Вид: Красоднев жёлтый*

Корни шнуровидные, часто мясистые, утолщённые, иногда образуют столоны. Листья двурядные, широколинейные, цельнокрайние, прямые или дуговидно изогнутые. (Рис. 65)

Цветки крупные, в основном жёлтые, оранжевые, розовые, красновато-коричневые, чаще воронковидные, шестираздельные с небольшой трубкой, собраны по 2—10 в раскидистые соцветия. Одновременно раскрываются 1—3 цветка. Продолжительность цветения цветка 1—2 дня. Некоторые виды цветут ночью. Общая продолжительность цветения взрослого растения около 25 дней.

Плод — трёхгранная коробочка с немногочисленными чёрными блестящими семенами.

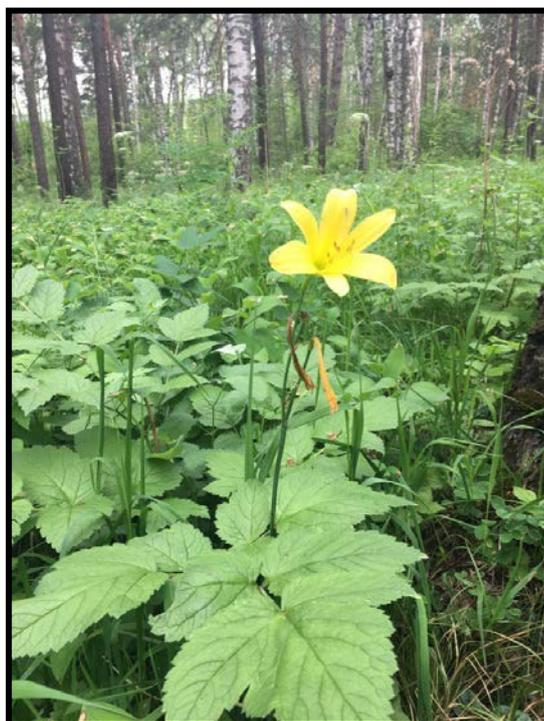


Рис.65. Красоднев жёлтый *Hemerocallis minor* Miller.

*Вид: Лилия кудреватая*

Лилия кудреватая — многолетнее травянистое растение, высотой от 30 до 150 см (изредка достигает 200 см). Луковица может достигать 8 см в диаметре. Луковица образована жёлтыми мясистыми чешуйчатыми листьями.

Стебель крепкий круглый, обычно с красными пятнами. Продолговатые срединные листья собраны в мутовки по пять—шесть штук, выше по стеблю располагаются очередные листья. Цветки поникшие, в малоцветковых кистях. Околоцветник пурпурный с тёмно-фиолетовыми пятнами. Однако можно наблюдать растения самой различной окраски — от белой до почти чёрной. Доли околоцветника от самого основания отогнуты назад. Тычинки с фиолетовыми пыльниками. Цветёт в июне — июле. На открытом месте, например, на солнечной поляне на растении формируются до двадцати цветков. Плод — шестигранная коробочка.(Рис.66)

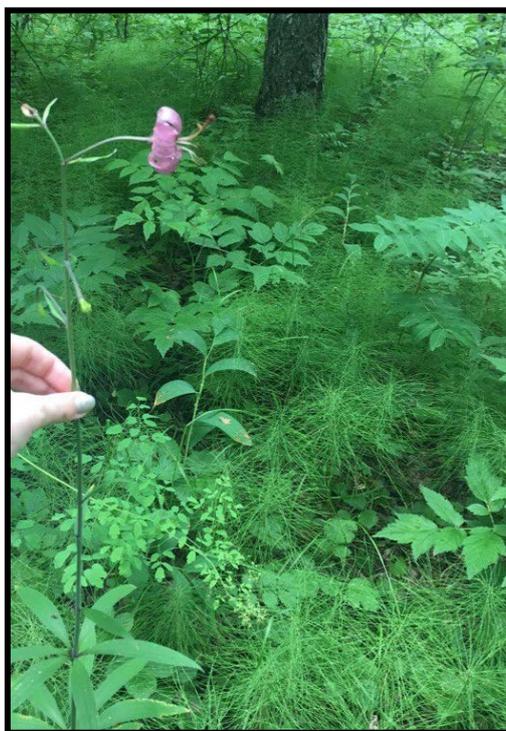


Рис. 66. Лилия кудреватая *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz.

**Семейство: Бурачниковые (*Boraginaceae* Juss. 1789)**

Травы в большинстве жестколистные и жесткостебельные из-за волосков. Листья очередные, цельные, без прилистников. Цветки правильные (за исключением синяка), пятерного типа, в метельчатых соцветиях, завитых в виде улитки. Чашечка сростнолистная. Венчик спайнолепестный, состоит из трубочки и отгиба. В зеве венчика (место перехода трубки сростнолепестного венчика в отгиб) часто бывают чешуйки, прикрывающие тычинки. Тычинки чередуются с долями венчика и прикрепляются к лепесткам. Пестик один, с

четырёхлопастной завязью. Под завязью находится медовый диск. Плод дробный, состоит из четырех орешков.

*Вид: Медуница мягчайшая*

Растение высотой от 10 до 50 см, от других видов отличается мягким бархатистым, немного клейким опушением. Стебель прямостоячий, местами железистый, у соцветия разветвляется. Листья прикорневые широколанцетовидные-яйцевидные, короткозаострённые, постепенно сужающиеся к черешку. Стеблевые листья продолговато-яйцевидные, ланцетные, с полустеблеобъемлющим основанием. Верхняя сторона листа местами железистая, нижняя бархатисто-опушенная, более светлая. Цветки обоеполые, правильные, вырастают на железистых цветоножках в пазухах листьев. Собраны в густые завитки. Чашечка до половины раздельная, ширококолокольчатая, венчик воронковидный. Плод — тёмно-коричневый орешек.



Рис.67. Медуница мягчайшая *Pulmonaria mollissima* L.

Зацветает, как только сойдёт снег (апрель-май). Окраска цветка меняется: вначале цветок розовый, потом — фиолетовый, затем — синий. После окончания цветения начинают развиваться прикорневые розетки листьев медуницы. Листья сохраняются зелёными до осени. (Рис. 67)

**Семейство: Кипрейные (*Onagraceae* Juss., 1789)**

Представители семейства в основном травянистые растения, редко кустарники или небольшие деревья. У трав супротивные или очередные листья без прилистников. Цветки одиночные или в соцветиях, правильные, обоеполые, без прицветников. Чашечка четырехраздельная. Венчик из 4 лепестков. Тычинок 8. Столбик нитевидный, с булавовидным или 4-лопастным рыльцем. Цветы чаще всего красные, фиолетовые, розовые или желтые и белые. Соцветие кисть, колос или метелка. У большинства кипрейных плод - многосемянка вскрывающаяся коробочка, реже ягода.

Вид: Кипрей узколистный

Это травянистое растение высотой 50—200 см имеет прямостоячий стебель, покрытый ланцетными листьями и заканчивающийся длинной кистью довольно крупных малиново-розовых цветков, состоящих из четырех розовых свободных лепестков и четырех темнее окрашенных, сросшихся между собой чашелистиков. Тычинок восемь, пестик один, завязь нижняя. Плоды-коробочки содержат многочисленные семена, окруженные волосками.



Рис.68. Кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium* L., 1753)

На одном соцветии можно одновременно наблюдать все фазы цветения — от бутонов до зрелых плодов. Цветки распускаются с нижней части

соцветия кверху. Здесь очень ярко выражена протерандрия (более раннее созревание мужских органов в двуполых цветках). Сначала раскрываются пыльники, а рыльце в это время отогнуто вниз. Позднее столбик занимает горизонтальное положение, причем беловатые лопасти рыльца расправляются, образуя крестообразную фигуру.(Рис.68)

### **Семейство: Норичниковые (*Scrophulariaceae* Juss. 1789)**

Травянистые многолетники или однолетники, лианы, полукустарники, кустарники и деревья. Листья простые, без прилистников, очередные, обычно цельные, реже — перисторасчленённые. Цветки на цветоножках без прицветников, одиночные или в соцветиях. Цветки четырехкруговые, обоеполые, с двойным околоцветником. Чашечка сростнолистная, из пяти, реже — из четырех чашелистиков. Венчик спайнолепестный, обычно из пяти, реже — из четырех лепестков. Трубка венчика разной длины и формы, иногда со шпорцем. Если венчик двугубый, то верхняя губа состоит из двух, нижняя — из трех лепестков. Андроцей (совокупность тычинок цветка) обычно из четырех двусильных тычинок, пятая тычинка иногда в виде стаминодия(недоразвитая, лишённая пыльника). Реже тычинок пять или две. Тычинки чередуются с лепестками, нити их прирастают к трубке венчика. Завязь верхняя, двугнездная, с многочисленными семяпочками. Плоды — коробочки, реже — ягоды или костянки.

*Вид: Вероника длиннолистная*

Корневище длинное, ползучее.

Стебли высотой 40—120 (до 150) см, прямые, крепкие, гладкие или бороздчатые, простые или вверху ветвистые, большей частью голые или коротко опушённые (Рис.69).

Листья супротивные или по 3—4 в мутовке продолговатые или продолговато-ланцетные до линейно-ланцетных, на черешках, по краю до верхушки обычно неравнопильчатые, у основания почти сердцевидные, усечённые или клиновидные, на верхушке заострённые, голые или иногда

снизу по жилкам скудно опушённые, на коротких черешках. Цветы на цветоножках, почти равных чашечкам или короче.

Венчик синий или сине-фиолетовый, длиной около 6 мм, с белой трубкой, волосистой внутри; доли отгиба тупые или туповатые, широкие, почти равные между собой; одна лопасть округлая, остальные продолговатые. Тычинки обычно длиннее венчика, тычинок две. Нектарники находятся в основании завязи. Цветёт всё лето.



Рис.69. Вероника длиннолистная *Veronica longifolia* L.

### **Семейство: Хвощовые (Equisetophytina Reveal)**

Прогрессирующее поколение — спорофит. Это многолетние травы с корневищем, придаточными корнями и часто с клубеньками. Побеги, ветвящиеся моноподиально, называют членистыми, так как у них четко выражены узлы и междоузлия. Побеги быгвают или однотипные — зеленые, вегетативно-репродуктивные, или двух типов (диморфные) — весенние бесхлорофилльные, спороносные, а летние — вегетативные, зеленые, бесплодные. Стебли в междоузлиях бороздчато-ребристые, полые, минерализованы кремнеземом, хрупкие и легко ломаются на членики. Боковые веточки расположены мутовчато. Листья редуцированы до чешуй,

которые собраны в мутовки и срастаются в зубчатые влагалища, охватывающие стебель.

*Вид: Хвощ лесной*

Многолетнее растение до 50 см высотой. Корневища короткие, чёрно-бурые. Весенние спороносные побеги простые с рыжевато-бурыми мутовками, после спороношения становятся неотличимы от вегетативных. Дифференцированы на стебли и всегда ветвистые боковые побеги. Эпидермис стеблей покрыт шипиками. Листовые зубцы на стебле собраны в мутовки по 6—12, как правило, срастаются по два—три до самой вершины три—шесть лопастей. Листовые зубцы на веточках по три—четыре в мутовке. Колоски почти цилиндрические. (Рис.70)



Рис.70. Хвощ лесной *Equisetum sylvaticum* L., 1753

Литература для студента:

1. Б.М. Мамаев, Я.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. Определитель насекомых Европейской части СССР. - М., Просвещение, 1976.
2. Еленевская А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.И.- Ботаника. Систематика высших или наземных растений. М.: «Academa», 2004. – 432 с.
3. Козлов Н.П., Олигер О.Л. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М., 2001.

4. Определитель растений юга Красноярского края. Под ред. В.П. Черепнина.- Новосибирск: Наука, 1979. – 669 с.

### **Растения и животные в физико-географических условиях открытых пространств (луг, степь).**

Наблюдения за животными открытых пространств совмещаем с экскурсией в лес. Обследуем примыкающий к лесу луг, опушку леса, лесные поляны. Фауна луга специфически отличается от лесной и тем более от фауны водоема.

Она разнообразна за счет летающих насекомых, личинки которых развивались на листьях деревьев, травах, стволах, пнях, муравейниках, почве, навозе, грибах и т.д. Все они находят свою пищу. Бабочки, шмели, цветочные мухи и жуки кормятся на цветах нектаром и пыльцой.

Задачи:

- установить видовой состав типичных для выбранного ландшафта растений и животных;
- на примере живых растений и животных рассмотреть морфологические черты приспособленности к условиям открытых пространств;
- определить физико-географические условия;
- установить свойства почв;
- произвести простую съемку местности с указанием форм рельефа.

Оборудование: воздушные сачки, пластиковые баночки и пакеты для насекомых, бумага для конвертиков, записные книжки, ручка (карандаши), пинцеты, лупы, фотоаппарат, садовые совки.

Осуществить сбор цветковых растений.

- с помощью справочного материала определить растения по предоставленным признакам.

- Отметить виды цветущих в данный момент растений.
  - выделить и зафиксировать общие признаки растений ландшафта
- Насекомые-опылители растений.
- Сделать краткое описание лугового массива (примерная площадь, характер рельефа, наличие микроводоемов, видовое разнообразие, высота, густота растительного покрова).
  - Выбрать один вид цветущего растения, пронаблюдать за кормящимися на нем насекомыми в течение 30 мин.
  - Занести данные наблюдений в дневник в специальную таблицу.
  - По возможности сделать фото.

Опылительная деятельность насекомых на растении одуванчик

<i>Виды насекомых, обнаруженные на растении за 30 мин.</i>	<i>Число особей посетивших растение за 30 мин.</i>	<i>Время пребывания насекомого на цветке.</i>	<i>Средняя величина времени на опылительной деятельности насекомого.</i>
--	--	---	--

<i>Шмель</i>	16	1 – 30 сек; 2 – 45 сек; 3 – ?; 4 и т.д.	Общее время пребывания вида на цветке. На количество особей (16)
<i>Голубянка</i>			
<i>Луговая желтушка</i>			

В период полевой практики на лугу цветут: одуванчик, клевер луговой и стелющийся, лилия желтая, мышиный горошек, герань луговая, гвоздика, спирея и др. растения.

## Справочный материал

**Кузнечик зеленый.** Обычно сидит на высокой траве, кустарнике. Его зеленая окраска является покровительственной и не выдает его присутствия на фоне зеленой травы. Обнаружить его можно по «голосу», характерному стрекотанию, издаваемому за счет трения одного надкрылья о другое. Хотя кузнечик и живет в траве, он преимущественно ест насекомых, перехватывает их с помощью нижних челюстей и нижней губы грызущего ротового аппарата. В годы массового размножения кузнечик могут переходить на растительную пищу, повреждая злаки, садово-огородные растения.



Рис. 71. Зеленый кузнечик (*Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758).

Особенностями внешнего облика взрослых кузнечиков является наличие 2 пар крыльев, «голосового» аппарата у самцов, прыгательных ног, яйцеклада у самок. Надкрылья у кузнечика довольно плотные с густым разветвлением жилок, очень напоминающие жилкование у листьев, основные крылья, летательные, тонкие, прозрачные слегка зеленоватые. Замечателен звуковой аппарат самца, на правом надкрылье «зеркальце» из прозрачного хитина, ограниченная как рамкой утолщенной жилкой, на левом надкрылье похожая матовая площадочка и зазубрены на утолщенных жилках. Жилка правого надкрылья «смычок скрипочки» задевает за рамку и получается характерный звук. Песня самца предназначена для привлечения самок. В период полевой практики взрослых особей кузнечика еще нет, поэтому послушать стрекотание нельзя. Запоют кузнечики во второй половине июля,

августе. А пока мы видим только личинок, отличающихся меньшими размерами, зачатками крыльев, недоразвитыми яйцекладами у самок.

В солнечную, сухую погоду над цветущими растениями порхают разнообразные бабочки. Бабочки относятся к отряду Чешуекрылые, днем активны булавоусые бабочки или дневные. Характерные их отличием от других бабочек является наличие булавовидных усиков и способ складывать в покое обе пары крыльев на спинке перпендикулярно телу. При этом задние крылья прикрывают передние, показывая испод. Взрослые бабочки питаются нектаром цветков при этом присаживаются на цветок, поднимаются крылья кверху расправляют свернутый спирально хоботок в длинную трубку и проникают в нектарник.

Шашечница аталия (семейство Нимфалиды) – небольшая бабочка 30-40 мм в размахе крыльев. Очень похожа на перламутровку но в чередовании черной и рыжей окраске их примерно поровну. Гусеницы шашечницы встречаются на подорожнике, веронике.

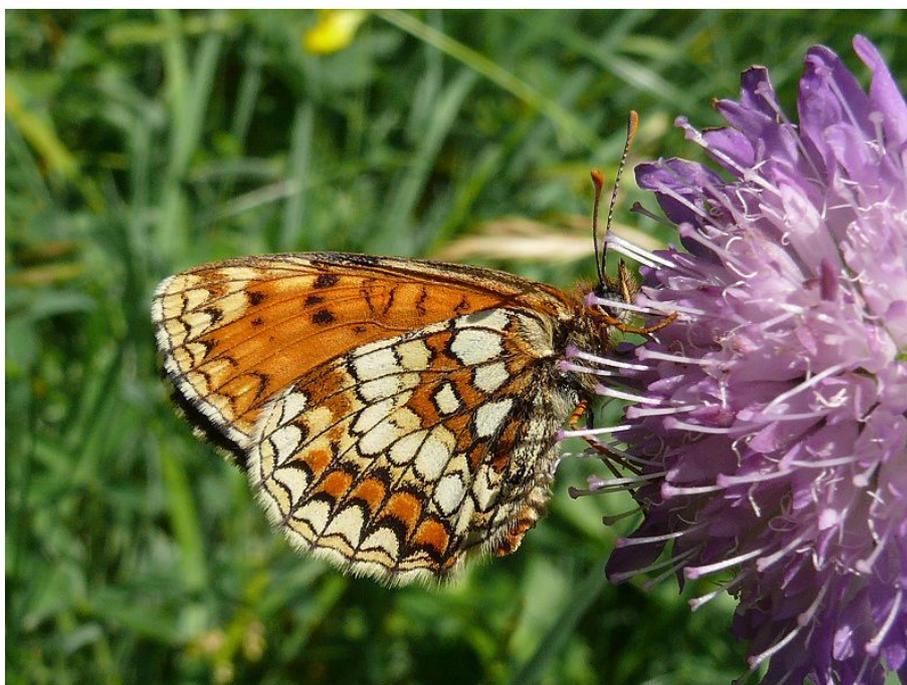


Рис. 72. Шашечница аталия *Melitaea athalia* Rottemburg, 1775

На летнем лугу часто встречаются бабочки из семейства Белянки. Это горошковая беляночка, луговая желтушка. Горошковая беляночка небольшая белая бабочка, размер ее 25-30 мм, у самок внешний угол переднего крыла имеет слабо выраженное пятно, у самцов этого пятна нет. Гусеницы развиваются на растениях из семейства Бобовые (чина луговая, мышиный горошек). Латинское название данное к Линнеем Лептидия синапс (горчичная) не соответствует пищевым предпочтениям этой белянки. Горошковая беляночка имеет 2 поколения за лето, поэтому ее можно встретить с июня по август.

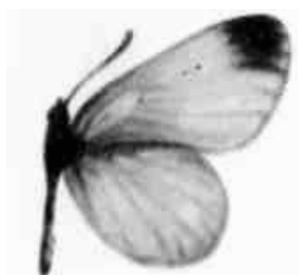


Рис. 73. Белянка горошковая  
(*Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758)



Рис. 74. Боярышница  
(*Aporia crataegi* Linnaeus, 1758)

Боярышница наиболее активная в период июня месяца. Бабочка крупная 50-60 мм в размахе крыльев. Опушение белыми чешуйками слабое, черные жилки четко просматриваются. Несмотря на то, что гусеницы выкармливаются на черемухе в окрестностях Красноярска, взрослые бабочки держатся на цветущем разнотравном лугу, питаются нектаром разных цветов.

Жуки наиболее часто встречаются на поверхности почвы и в подстилке относятся к семействам Жужелицы, Чернотелки, Долгоносики, Трупоеды и др. так, очень активными, подвижными являются разные жужелицы и их личинки. Большинство из них хищники, они поедают множество разных насекомых, в том числе и вредителей. Основные приспособления для хищничества у жужелиц и их личинок, это стройное подвижное тело, длинные бегательные ноги, обонятельные усики, саблевидные с зазубренными челюсти.



Рис. 75. Жужелица садовая (*Carabus hortensis* Linnaeus, 1758).

Часто на лугу обращают на себя внимание небольшие холмики, поросшие травой или со свежей выброшенной землей. Это кротовины, следы жизнедеятельности крота (отряд Насекомоядные, семейство Кротовые, класс Млекопитающие). Само животное обнаружить не удастся, а кротовин можно увидеть много. Эти холмики возникают после выталкивания почвы во время рытья ходов в поисках пищи. Крот питается в земле и всю жизнь проводит там же, поэтому имеет специальные приспособления. Тело его вальковатое, покрытое коротким, густым и очень прочным мехом, не пропускающим к коже колючки почвы и влагу. Передний конец заострен в виде рыльца со своеобразным пяточком. Передние ноги укорочены лопатовидные, ими он долбит и раздвигает ход. Задние обычные, слабее развиты, ими крот выталкивает почву. Под одним из крупных холмов кротовин находится

логовище самки, обитаемое в течение нескольких лет. По соседству находится несколько более мелких кротовин, которые подземными галереями и переходами соединяются с логовищем. Подземные ходы служат приманкой для дождевых червей, имеющих к запаху мускуса крота положительный хемотаксис.



Рис. 76. Логово крота.

В местах богатых червями, кроты долгое время питаются дождевыми червями, не прокладывая новых нор. Кроты прожорливы, за 1 раз съедают до 60 г. пищи (личинки жуков, черви, гусеницы), без пищи могут обходиться не больше 4 часов. Деятельность кротов с точки зрения интересов человека можно оценить двояко. С одной стороны кроты съедают много развивающихся в почве личинок насекомых-вредителей. С другой стороны, уничтожают полезных дождевых червей, роя ходы, обрывают корешки растений, кротовины портят покосы.

### **Семейство: Бобовые (*Fabaceae* Lindl.)**

Это травянистые растения, кустарники, полукустарники и деревья с очередными, обычно сложными листьями, с прилистниками. Цветки у растений семейства Бобовые одиночные или собраны в соцветие — кисть или головку. Цветок похож на кораблик или бабочку, поэтому второе название семейства — Мотыльковые. Венчик цветка бобовых состоит из 5 лепестков: верхний крупный — «флаг», или «парус», два боковых — «крылья», или

«вёсла», а два внутренних срastaются по нижнему краю и образуют «лодочку». В «лодочке» заключены 10 тычинок и 1 пестик. У некоторых бобовых (горох, люцерна) нити 9 тычинок срastaются, а одна остаётся свободной. Корневая система бобовых — стержневая. Плод у бобовых — боб. Семена в нём располагаются на двух створках и покрыты плотной кожурой, благодаря которой они сохраняют всхожесть в течение нескольких лет.

*Вид: Клевер луговой*

Клевер луговой — двулетнее, но чаще многолетнее травянистое растение, достигает в высоту 15—55 см.

Ветвистые стебли приподнимающиеся.

Листья тройчатые, с широкояйцевидными мелкозубчатыми долями, листочки по краям цельные, с нежными ресничками по краям.

Соцветия головки рыхлые, шаровидные, сидят часто попарно и нередко прикрыты двумя верхними листьями. Венчик красный, изредка белый или неоднотонный; чашечка с десятью жилками.

Плод — яйцевидный, односемянный боб; семена то округлые, то угловатые, то желтовато-красные, то фиолетовые.

Цветёт в июне — сентябре. Плоды созревают в августе — октябре.

Размножается как семенами, так и вегетативно.



Рис. 77. Клевер луговой  
(*Trifolium pratense* typus L., 1753)



Рис.78. Чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.)

*Вид: Чина луговая*

Чина луговая — многолетник высотой 30—100(120) см. Корневище тонкое, ветвистое, ползучее, цилиндрическое, с побегами. Стебель полый, сжато-четырёхгранный или узкокрылый, слегка сплюснутый, простёртый или восходящий, тонкий и слабый, сильно ветвистый, обычно лазающий. Листья с одной парой ланцетовидных или линейно-ланцетных листочков с крупными прилистниками с листовыми усиками, которыми чина цепляется за другие растения. Листочки заострённые, с тремя более крепкими жилками, заканчивающимися шипиком.

Цветоносы нередко несколько согнутые, длиннее листьев (без кисти), иногда вдвое превышающие их. Цветки ярко-жёлтые мотыльковые, собраны в негустую кисть из 3(5)—10 цветков. Цветоножка белопушистая, немного короче чашечки. Чашечка пятизубчатая, трубчато-колокольчатая, слегка белопушистая, зубцы её треугольно-ланцетные, одинаковой длины с трубкой, на конце шиловидные, под конец широко отстоящие. Венчик из пяти лепестков, тычинок десять, пестик один. Флаг продолговато-овальный, сразу сужен в ноготок, пластинка его на верхушке едва выемчатая. Крылья на

тонком согнутом ноготке, пластинка их продолговато-овальная, при основании суженная, с длинным узким ушком. Лодочка на длинном тонком ноготке, пластинка её согнутая, широколанцетная, кверху суженная, при основании с коротким ушком. Цветёт во второй половине июня.

### **Семейство: Губоцветные (*Lamiaceae* Martinov)**

Представители семейства травянистые растения, кустарники или полукустарники с 4-гранным стеблем, деревья. Стебли травянистых растений обычно прямостоячие и не нуждающиеся в опоре. Но встречаются виды со стелющимися по земле и укореняющимися в узлах стеблями. Листья супротивные, реже мутовчатые без прилистников, обычно цельные, часто цельнокрайние, но встречаются виды с перистораздельными листьями. У многих травянистых видов хорошо развита розетка прикорневых листьев, сохраняющаяся во время цветения растения. Цветки на очень коротких цветоножках, собраны в пазухах верхних (прицветных) листьев в укороченные соцветия (полузонтики), которые образуют ложные мутовки, собранные в свою очередь в кистевидные, колосовидные, головчатые или метельчатые соцветия. Чашечка и венчик обычно образованы пятью сросшимися своей основной частью в трубочку листочками. Чашечка: трубчатая, колокольчатая, ворончатая, шаровидная, а в зеве может быть как двугубой без каких – либо зубцов, так и пяти или четырех зубчатой с зубцами одинаковой или разной длины. Виды родов с наиболее просто устроенными цветками, имеющими почти правильный венчик с короткой трубкой и четырьмя тычинками одинаковой длины. У большинства других губоцветных с хорошо выраженной двугубостью венчика тычинки и столбик прилегают к верхней губе. Плод сухой, распадающийся на четыре односемянных орешка.



Рис.79. Зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* (L.) Moench)

*Вид: Зопник клубненосный*

Многолетнее растение высотой 40—150 см. Корни длинные, шнуровидные, имеют клубневидные утолщения. Стебель прямостоячий, простой или ветвистый, голый, фиолетово-пурпурный. Нижние листья длинночерешковые, треугольно-сердцевидные, с глубоким сердцевидным основанием и туповатой верхушкой; средние — на более коротких черешках, яйцевидно-ланцетные с сердцевидным основанием, городчато-пильчатые; верхние — почти сидячие, ланцетные, остропильчатые. Все листья с верхней стороны тёмно-зелёные, голые, с нижней светлые и опушённые. Соцветие длинное, в густых, более или менее расставленных мутовках из 10—16 цветков. Прицветники линейно-шиловидные, с длинными щетинистыми волосками. Венчик розовый или лиловый, опушённый снаружи светлыми волосками; верхняя губа его по краю реснитчатая, нижняя с боковыми лопастями, лишь немного уступающими по размерам средней. Плод — орешек с волосками на верхушке.

### **Позвоночные животные Красноярского края**

Удобной площадкой для изучения позвоночных животных Красноярского края может стать Парк флоры и фауны «Роев ручей». Он

удобно расположен на окраине города, в 30-40 минутах езды общественным транспортом от университета. В парке многообразно представлены все классы позвоночных животных. Комфортные условия содержания позволяют животным успешно давать потомство. Доступно проводить наблюдения за жизнедеятельностью животных в условиях вольера.

Основная цель занятия: изучить позвоночных животных Красноярского края содержащихся в парке «Роев ручей». Достижение цели обеспечивает решение следующих задач:

1. Установить видовой состав животных парка флоры и фауны «Роев ручей».
2. Распределить виды по систематическим категориям (класс, семейство, род, вид).
3. Заполнить таблицу «Млекопитающие и птицы природных зон Красноярского края».
4. Провести наблюдения за жизнью животных в вольере, выбрав один вид; записав данные в дневник.

Литература для студента:

5. Б.М. Мамаев, Я.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. Определитель насекомых Европейской части СССР. - М., Просвещение, 1976.
6. Еленевская А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.И.- Ботаника. Систематика высших или наземных растений. М.: «Academa», 2004. – 432 с.
7. Козлов Н.П., Олигер О.Л. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. – М., 2001.
8. Определитель растений юга Красноярского края. Под ред. В.П. Черепнина.- Новосибирск: Наука, 1979. – 669 с.

### **Справочный материал и рекомендации по выполнению работ**

1. Обзорная экскурсия по парку проходит под руководством экскурсовода или преподавателя. В ходе экскурсии необходимо обойти всю

территорию, обратить внимание на всех обитателей парка в загонах, вольерах, водоемах, клетках. Со слов экскурсовода и с табличек вольеров записать в дневник информацию о виде, его систематической принадлежности, местообитания. Например, так Рысь сибирская, отряд Хищные, семейство кошки, живет в таежной зоне Сибири и в горной тайге. Активный хищник, добывает мелких зверьков, охотится на коз, кабаргу. Встреча человека с рысью в природе весьма нежелательна. В вольере рысь питается мясом. В условиях парка успешно размножается, приносит каждый год по 3-4 котенка.

2. По ходу ознакомительной экскурсии в дневнике выделять виды зверей и птиц Красноярского края, их отношение к природной зоне. Заполнить таблицы «Млекопитающие и птицы природных зон Красноярского края»

*Природная зона*

*Животные природных зон*

	Млекопитающие	Птицы
1. Арктическая пустыня	Белый медведь, песец и т.д.	Полярная сова, полярная куропатка и т.д.
2. Тундра и лесотундра		
3. Таежная зона		
4. Лесостепи и степи		
5. Животные гор		
6. Животные антропогенных ландшафтов		

3. План наблюдений за выбранным видом животного в период от 0,5 ч до 1 ч.

1. Записать вид и его систематическую характеристику.
2. Дать характеристику вольера как места обитания животного (размеры, предметы для кормежки, игры, сна, зимовки и др.)

3. Описать поведение животного (агрессивность, лояльность, безразличие к посетителям, перемещение по клетке, отношение к сородичам, к животным соседних вольеров, чередование периодов активного движения и отдыха).
4. Фотографирование животного в период наблюдений.
4. Написание реферата. Реферат пишется по характеристике самостоятельно выбранного животного, необязательно о животном, обитающем в нашем крае по следующему плану:

Заголовок (название вида животного)

1. Систематическая принадлежность (класс, отряд, семейство, род, вид)
2. Основные отличительные особенности:
  - внешний облик, размеры, характерные признаки приспособления к природной зоне;
  - места обитания (ареал в целом, биотопы);
  - характер питания и приспособления, обеспечивающие питание; суточная активность;
  - размножение, сезонная периодика, забота о потомстве;
  - взаимоотношения с другими организмами в биоценозе;
3. Практическое значение для человека, охрана и рациональное использование.
4. Иллюстрировать реферат оригинальными фотографиями, сделанными во время экскурсии.

## Приложение 3

Таблица 6.1

Сводная таблица результатов первого констатирующего среза в экспериментальной 11 группе

Имя	Методика №1		Методика №2		Методика №3		Общая оценка по программе	
	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень
1. А. Нелли	0,1	н	0,1	н	0,53	н	1,45	н
2. А. Анастасия	0,5	н	0,5	н	0,46	н	1,76	н
3. Б. Екатерина	1	с	1	с	0,66	с	2,52	с
4. Б. Екатерина	0,4	н	0,4	н	0,4	н	1,35	н
5. Б. Елизавета	1	с	1	с	0,73	с	2,59	с
6. Б. Татьяна	0,5	н	0,5	н	0,53	н	1,67	н
7. В. Кристина	0,3	н	0,3	н	0,46	н	1,58	н
8. Г. Наталья	1,3	с	1,3	с	0,53	н	2,69	с
9. Г. Полина	1,6	в	1,6	в	0,93	в	3,51	в
10. Д. Анастасия	0,5	н	0,5	н	0,53	н	1,69	н
11. З. Марина	0,4	н	0,4	н	0,46	н	1,66	н
12. К. Анна	1,3	с	1,3	с	0,46	н	2,6	с
13. К. Татьяна	0,5	н	0,5	н	0,4	н	1,5	н
14. М. Анна	0,2	н	0,2	н	0,53	н	1,37	н
15. М. Татьяна	0,1	н	0,1	н	0,73	с	1,67	н
16. М. Анастасия	0,5	н	0,5	н	0,73	с	2,18	с
17. Н. Валентина	0,4	н	0,4	н	0,46	н	1,68	н
18. Н. Екатерина	1	с	1	с	0,46	н	2,3	с
19. П. Людмила	1,6	в	1,6	в	0,73	с	3,28	в
20. Р. Дарья	1,8	в	1,8	в	0,53	н	3,24	в
21. Р. Арина	1,9	в	1,9	в	0,4	н	3,28	в
22. С. Алина	0,3	н	0,3	н	0,53	н	1,36	н
23. С. Наталья	1,3	с	1,3	с	0,66	с	2,64	с
24. С. Дарья	0,2	н	0,2	н	0,4	н	1,37	н
25. С. Ольга	0,5	н	0,5	н	0,46	н	1,42	н
26. Т. Ангелина	1,2	с	1,2	с	0,73	с	2,64	с
27. Ч. Вероника	0,3	н	0,3	н	0,6	с	1,72	н
28. Ш. Ольга	1	с	1	с	0,73	с	2,59	с
29. Щ. Елена	0,2	н	0,2	н	0,46	н	1,54	н
30. Ю. Елена	1,1	с	1,1	с	0,6	с	2,38	с

Таблица 6.2

Сводная таблица результатов первого констатирующего среза в контрольной 12 группе

Имя	Методика №1		Методика №2		Методика №3		Общая оценка по программе	
	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень
1. Б. Александра	0,4	н	0,84	с	0,53	н	1,77	н
2. Б. Андрей	1	с	0,8	с	0,66	с	2,46	с
3. Б. Виктория	1,9	в	1	в	1	в	3,9	в
4. В. Юлия	1,2	с	0,86	с	0,66	с	2,72	с
5. Г. Полина	0,9	с	0,86	с	0,53	н	2,29	с
6. Г. Татьяна	2	в	1	в	0,66	с	3,66	в
7. Ж. Лада	1	с	0,84	с	0,53	н	2,37	с
8. К. Анастасия	0,4	н	0,6	н	0,46	н	1,46	н
9. К. Вероника	0,5	н	0,82	с	0,4	н	1,72	н
10. К. Екатерина	1,2	с	0,84	с	0,73	с	2,77	с
11. К. Татьяна	0,4	н	0,64	н	0,53	н	1,57	н
12. К. Дарья	0,5	н	0,8	с	0,53	н	1,83	н
13. К. Мария	0,5	н	0,66	н	0,46	н	1,62	н
14. К. Татьяна	1,4	с	0,82	с	0,73	с	2,95	с
15. Л. Анастасия	0,3	н	0,86	с	0,46	н	1,62	н
16. Л. Юлия	0,9	с	0,86	с	0,66	с	2,42	С
17. Л. Татьяна	0,4	н	0,57	н	0,53	н	1,5	н
18. Л. Ирина	1,6	с	1	в	0,93	в	3,53	в
19. Л. Марина	0,4	н	0,84	с	0,73	с	1,97	с
20. М. Кристина	0,4	н	0,66	н	0,46	н	1,52	н
21. М. Елизавета	0,5	н	0,55	н	0,53	н	1,58	н
22. М. Наталья	0,5	н	0,48	н	0,53	н	1,51	н
23. Н. Ольга	1,3	с	1	в	0,66	с	2,96	С
24. П. Ирина	1,2	с	0,8	с	0,73	с	2,73	с
25. П. Алена	1,2	с	0,84	с	0,8	с	2,84	С
26. П. Елена	0,3	н	0,82	с	0,73	с	1,85	с
27. С. Юлия	0,4	н	0,84	с	0,53	н	1,77	н
28. Ч. Дарья	1,3	с	0,98	в	1	в	3,28	в
29. Я. Ольга	1,2	с	0,82	с	0,73	с	2,75	с

## Статистическая обработка данных

Определение различия между уровнями сформированности исследовательской компетенции экспериментальной и контрольной группе (до формирующего эксперимента)

Экспериментальные данные получены по ранговой шкале, перед нами стоит задача сравнения выборок, причем выборы независимы, следовательно, необходимо использовать статистический метод U-критерия Манна-Уитни.

Определим гипотезы:

$H_0$  – Экспериментальная группа не превосходит контрольную группу по уровню сформированности исследовательской компетенции.

$H_1$  – достоверное различие между выборками существует.

Таблица 7

Ранжирование сводной выборки

№п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Значение	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
Код группы	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	к	к	к
Ранг	15,5																		

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	с	с	с	с	с	с	с	с	с
к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	э	э	э	э	э	э	э	э	э
											41,5								

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	в	в	в	в	в	в	в
э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	э	э	э	э	к	к	к
													56						

$$R_э = 16 \cdot 15,5 + 10 \cdot 41,5 + 4 \cdot 56 = 887$$

$$R_к = 14 \cdot 15,5 + 12 \cdot 41,5 + 3 \cdot 56 = 883$$

Проверка:

$$R = R_э + R_к = 887 + 883 = 1770$$

$$\Sigma = (59 * 60) : 2 = 1770$$

$$1770=1770$$

$$U_{ЭМП} = (N_{Э} * N_{К}) + (N_{X} * (N_{X} + 1) : 2) - R_{X}, \text{ где}$$

$N_{Э}$  и  $N_{К}$  - объем выборок экспериментальной и контрольной групп,

$R_{X}$  – наибольшая из ранговых сумм,

$N_{X}$  – объем выборки, имеющий наибольшее значение  $R$ .

$$U_{ЭМП} = (30 * 29) + ((30 * 15,5) : 2) - 887 = 870+465-887 = 448$$

$$U_{КРИТ} = 326 \text{ } p \leq 0,05$$

$$281 \text{ } p \leq 0,01$$

Если  $U_{ЭМП} > U_{КРИТ}$ , то  $H_0$ ,  $H_1$

Если  $U_{ЭМП} \leq U_{КРИТ}$ , то  $H_1$ ,  $H_0$

Так как

$448 > 326$ , то принимаем  $H_0$  и отвергаем  $H_1$

$448 > 281$ , то принимаем  $H_0$  и отвергаем  $H_1$

Следовательно, в результате проведенного статистического исследования мы принимаем  $H_0$ .

Следовательно, достоверного различия между уровнем сформированности исследовательской компетенции экспериментальной и контрольной групп выявить не удалось.

Таблица 8.1

Сводная таблица результатов второго констатирующего среза в экспериментальной 11 группе

Имя	Методика №1		Методика №2		Методика №3		Общая оценка по программе	
	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень
1. А. Нелли	0,2	н	0,84	с	0,53	н	1,57	н
2. А. Анастасия	0,9	с	0,84	с	0,73	с	2,47	с
3. Б. Екатерина	1,3	с	0,86	с	0,73	с	2,89	с
4. Б. Екатерина	0,5	н	0,66	н	0,46	н	1,62	н
5. Б. Елизавета	1,7	в	0,95	в	0,86	в	3,51	в
6. Б. Татьяна	0,9	с	0,8	с	0,66	с	2,36	с
7. В. Кристина	0,7	с	0,84	с	0,6	с	2,14	с
8. Г. Наталья	1,6	в	0,91	с	0,86	в	3,37	в
9. Г. Полина	1,6	в	0,93	в	1	в	3,53	в
10. Д. Анастасия	0,8	с	0,77	с	0,73	с	2,3	с
11. З. Марина	1,3	с	0,82	с	0,66	с	2,78	с
12. К. Анна	1,3	с	0,86	с	0,73	с	2,89	с
13. К. Татьяна	1,4	с	0,88	в	0,8	в	3,08	в
14. М. Анна	0,4	н	0,66	н	0,53	н	1,59	н
15. М. Татьяна	0,9	с	0,82	с	0,73	с	2,45	с
16. М. Анастасия	0,5	н	1	в	0,73	с	2,23	с
17. Н. Валентина	1	с	0,84	с	0,66	с	2,5	с
18. Н. Екатерина	1,7	в	0,84	с	0,86	в	3,4	в
19. П. Людмила	1,7	в	1	в	0,73	с	3,43	в
20. Р. Дарья	1,9	в	0,97	в	0,53	н	3,4	в
21. Р. Арина	2	в	0,98	в	0,46	н	3,44	в
22. С. Алина	0,5	н	0,62	н	0,46	н	1,58	н
23. С. Наталья	1,6	в	0,95	в	0,86	в	3,41	в
24. С. Дарья	0,5	н	0,82	с	0,53	н	1,58	н
25. С. Ольга	0,8	с	0,8	н	0,6	с	2,2	с
26. Т. Ангелина	1,2	с	0,71	с	0,73	с	2,64	с
27. Ч. Вероника	1	с	0,82	с	0,6	с	2,42	с
28. Ш. Ольга	1,5	в	0,95	с	0,86	в	3,31	в
29. Щ. Елена	1,2	с	0,88	в	0,6	с	2,68	с
30. Ю. Елена	1,3	с	0,73	с	0,6	с	2,63	с

Таблица 8.2

Сводная таблица результатов второго констатирующего среза в контрольной 12 группе

Имя	Методика №1		Методика №2		Методика №3		Общая оценка по программе	
	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень	балл	уровень
1. Б. Александра	0,4	н	0,84	с	0,53	н	1,77	н
2. Б. Андрей	1	с	0,8	с	0,66	с	2,46	с
3. Б. Виктория	1,9	в	1	в	1	в	3,9	в
4. В. Юлия	1,2	с	0,86	с	0,66	с	2,72	с
5. Г. Полина	0,9	с	0,86	с	0,53	н	2,29	с
6. Г. Татьяна	2	в	1	в	0,66	с	3,66	в
7. Ж. Лада	1	с	0,84	с	0,53	н	2,37	с
8. К. Анастасия	0,4	н	0,6	н	0,46	н	1,46	н
9. К. Вероника	0,5	н	0,82	с	0,4	н	1,72	н
10. К. Екатерина	1,2	с	0,84	с	0,73	с	2,77	с
11. К. Татьяна	0,4	н	0,64	н	0,53	н	1,57	н
12. К. Дарья	0,5	н	0,8	с	0,53	н	1,83	н
13. К. Мария	0,5	н	0,66	н	0,46	н	1,62	н
14. К. Татьяна	1,4	с	0,82	с	0,73	с	2,95	с
15. Л. Анастасия	0,3	н	0,86	с	0,46	н	1,62	н
16. Л. Юлия	0,9	с	0,86	с	0,66	с	2,42	с
17. Л. Татьяна	0,4	н	0,57	н	0,53	н	1,5	н
18. Л. Ирина	1,6	с	1	в	0,93	в	3,53	в
19. Л. Марина	0,4	н	0,84	с	0,73	с	1,97	с
20. М. Кристина	0,4	н	0,66	н	0,46	н	1,52	н
21. М. Елизавета	0,5	н	0,55	н	0,53	н	1,58	н
22. М. Наталья	0,5	н	0,48	н	0,53	н	1,51	н
23. Н. Ольга	1,3	с	1	в	0,66	с	2,96	с
24. П. Ирина	1,2	с	0,8	с	0,73	с	2,73	с
25. П. Алена	1,2	с	0,84	с	0,8	с	2,84	с
26. П. Елена	0,3	н	0,82	с	0,73	с	1,85	с
27. С. Юлия	0,4	н	0,84	с	0,53	н	1,77	н
28. Ч. Дарья	1,3	с	0,98	в	1	в	3,28	в
29. Я. Ольга	1,2	с	0,82	с	0,73	с	2,75	с

## Статистическая обработка данных

Определение различия между уровнями сформированности исследовательской компетенции в экспериментальной и контрольной группах после формирующего эксперимента.

Экспериментальные данные получены по ранговой шкале, перед нами стоит задача сравнения выборок, причем выборы независимы, следовательно, необходимо использовать статистический метод U-критерия Манна-Уитни.

Определим гипотезы:

$H_0$  – Экспериментальная группа не превосходит контрольную группу по сформированности исследовательской компетенции.

$H_1$  – достоверное различие между выборками существует.

Таблица 9

Ранжирование сводной выборки

№п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Значение	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	с	с
Код группы	э	э	э	э	э	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	э	э
Ранг	9																		

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с
э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	к	к	к	к	к	к	к
31,5																			

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
с	с	с	с	с	с	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в	в
к	к	к	к	к	к	э	э	э	э	э	э	э	э	э	э	к	к	к	к
						52,5													

$$R_э = 5*9 + 15*31,5 + 10*52,5 = 45 + 472,5 + 525 = 1042,5$$

$$R_к = 12*9 + 13*31,5 + 4*52,5 = 108 + 409,5 + 210 = 727,5$$

Проверка:

$$R = R_э + R_к = 1042,5 + 727,5 = 1770$$

$$\Sigma = (59 * 60) : 2 = 1770$$

$$1770=1770$$

$$U_{\text{ЭМП}} = (N_{\text{Э}} * N_{\text{К}}) + (N_{\text{X}} * (N_{\text{X}} + 1) : 2) - R_{\text{X}}, \text{ где}$$

$N_{\text{Э}}$  и  $N_{\text{К}}$  - объем выборок экспериментальной и контрольной групп,

$R_{\text{X}}$  – наибольшая из ранговых сумм,

$N_{\text{X}}$  – объем выборки, имеющий наибольшее значение  $R$ .

$$U_{\text{ЭМП}} = (30 * 29) + ((30 * 15,5) : 2) - 1042,5 = 870 + 465 - 1042,5 = 292,5$$

$$U_{\text{КРИТ}} = 326 \quad p \leq 0,05$$

$$281 \quad p \leq 0,01$$

Если  $U_{\text{ЭМП}} > U_{\text{КРИТ}}$ , то  $H_0$ ,  $H_1$

Если  $U_{\text{ЭМП}} \leq U_{\text{КРИТ}}$ , то  $H_1$ ,  $H_0$

Так как

$292,5 < 326$ , то принимаем  $H_1$  и отвергаем  $H_0$  ( $p \leq 0,05$ )

$292,5 > 281$ , то принимаем  $H_0$  и отвергаем  $H_1$  ( $p \leq 0,01$ )

Следовательно, в результате проведенного статистического исследования мы принимаем  $H_1$  на 95% уровне достоверности и  $H_0$  на 99% уровне достоверности.

Достоверное различие между изучаемыми выборками по исследуемому признаку существует ( $p \leq 0,05$ ).

Существует достоверное различие между уровнями сформированности исследовательской компетенции в контрольной и экспериментальной группах.