

Департамент образования Вологодской области  
ГОУ ДПО «Вологодский институт развития образования»

**ПРЕДПРОФИЛЬНАЯ  
ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ:  
КУРСЫ ПО ВЫБОРУ**

**Выпуск 8**

**БИОЛОГИЯ**

Вологда  
2006

ББК 74.8:2  
П 71

Печатается по решению редакционно-издательского  
совета Вологодского института развития образования

Подготовлено и издано по заказу департамента образования Вологодской области в соответствии с областной целевой программой «Развитие системы образования Вологодской области на 2004–2006 гг.»

Редактор

**Н. В. Федоркова**, методист кафедры естественно-научного образования ВИРО

Рецензенты:

**Е. Ю. Бахтенко**, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой ботаники ВГПУ;

**Е. Ю. Ногтева**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики ВИРО

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	4
<i>О. А. Мосина. Узнай свои возможности</i> .....	6
<i>Н. Н. Смирнов. Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана</i> .....	24
<i>Н. А. Ерасова. Природа и здоровье человека</i> .....	36
<i>А. И. Горбунова. Лесоводство</i> .....	51

© Коллектив авторов-составителей, 2006  
© Департамент образования Вологодской области, 2006  
© ВИРО, издательский центр, 2006

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Основная идея профильного обучения состоит в дифференциации и индивидуализации учебного процесса с учетом интересов, склонностей и способностей учащихся. Первым этапом на пути реализации данной идеи становится предпрофильная подготовка учащихся основной школы. Центральным звеном системы предпрофильной подготовки являются курсы по выбору для учащихся 9 класса. Курсы по выбору призваны создать условия для осознанного выбора профиля обучения в старшей школе путем погружения учащихся в деятельность в рамках той или иной предметной области.

В сборник включены четыре программы курсов по выбору для 9 класса. Три из них являются победителями областного конкурса программ курсов по выбору, проводившегося кафедрой естественно-научного образования ВИРО в 2005/06 году. На конкурс были представлены 9 программ, содержание которых расширяет и углубляет знания учащихся по учебному предмету «Биология». Конкурсные материалы отличало разнообразие тематики, высокий мотивирующий и развивающий потенциал, широкое использование активных методов обучения.

В данном сборнике публикуются программы, рекомендованные для использования в рамках предпрофильной подготовки учащихся на территории области.

1. «Узнай свои возможности» – программа курса по выбору Ольги Александровны Мосиной, учителя биологии и химии МОУ «Новостаринская основная общеобразовательная школа» Бабаевского района.

2. «Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана» – программа курса по выбору Николая Николаевича Смирнова, учителя биологии и химии МОУ «Шапшинская средняя общеобразовательная школа» Харовского района.

3. «Природа и здоровье человека» – программа курса по выбору Надежды Анатольевны Ерасовой, учителя биологии МОУ «Вожегодская средняя общеобразовательная школа № 1» Вожегодского района.

Программа курса по выбору «Лесоводство» учителя биологии и географии МОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа» Вологодского района Александры Ивановны Горбуновой не является участником конкурса. Данная программа разрабатывалась и была представлена как индивидуальный творческий проект в рамках курсов повышения квалификации учителей, претендующих на высшую квалификационную категорию. Программа получила высокую оценку экспертной комиссии и рекомендована к публикации.

Каждая программа содержит пояснительную записку, в которой обоснована актуальность данной программы, определены цели и задачи, сформулированы ожидаемые результаты работы. В учебно-тематическом плане представлена последовательность тем, определено время для изучения той или иной темы, перечислены типы занятий и формы контроля. В раздел «Содержание программы» включен перечень вопросов, рассматриваемых как в рамках теоретической части курса, так и при проведении практических работ. Программы содержат перечень литературы в помощь учителю и учащимся, который позволит педагогам, реализующим ту или иную программу, разработать полный комплект дидактических материалов для изучения курса. Приложения к программам, представленные в настоящем сборнике, включают ряд тестов, анкет, инструкций по выполнению практических работ, используемых авторами данных курсов.

Составители сборника выражают надежду, что представленные материалы окажут реальную помощь учителям-практикам в организации предпрофильной подготовки учащихся основной школы, а также облегчат работу по созданию авторских программ курсов по выбору.

## УЗНАЙ СВОИ ВОЗМОЖНОСТИ

*О. А. Мосина, учитель биологии и химии МОУ «Новостаринская основная общеобразовательная школа» Бабаевского района*

### Пояснительная записка

Курс анатомии и физиологии человека занимает особое место при изучении биологии в школе. Это обусловлено высокой степенью значимости предлагаемой информации для повседневной жизни каждого человека, повышенным интересом учащихся к данному разделу. Тем не менее, в рамках школьной программы учитель постоянно сталкивается с дефицитом времени, необходимого для формирования элементарных практических умений, касающихся изучения особенностей человеческого организма. Определенные затруднения вызывает также освоение навыков оценки функционального состояния организма, изучение основных принципов, позволяющих сохранить и укрепить здоровье. Способствовать решению некоторых из перечисленных проблем позволяет элективный курс «Узнай свои возможности».

Данный курс предназначен для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. Программа курса рассчитана на 17 часов. В основе курса лежит ряд практических работ, программа предполагает также проведение конференций, дискуссий, исследований. Курс направлен на оказание помощи учащимся в выборе профиля обучения в старших классах средней школы.

Программа курса расширяет знания учащихся по анатомии, физиологии, психологии и гигиене человека. В рамках программы продолжается формирование навыков исследовательской деятельности, происходит развитие информационно-коммуникативной культуры учащихся, возникает устойчивый познавательный интерес к изучению себя как уникального организма и уникальной личности. Курс «Узнай свои возможности» предусматривает выработку ряда практических умений, направленных на оценку функционального состояния своего организма. Рассмотрение проблем сохранения здоровья, изучение принципов здорового образа жизни позволяют повысить валеологическую грамотность учащихся, сформировать отношение к здоровью как к величайшей ценности.

*Цель данного курса* – создание мотивационной основы для осознанного выбора естественно-научного профиля обучения выпускниками основной школы.

*Основные задачи курса:*

- расширить предметные знания школьников о строении и функциях человеческого организма;

- углубить знания учащихся о факторах, влияющих на здоровье человека;
- способствовать повышению интереса учащихся к самопознанию;
- продолжить освоение умений, связанных с контролем за деятельностью своего организма;
- продолжить формирование навыков исследовательской деятельности в области естественных наук;
- способствовать развитию информационно-коммуникативной культуры учащихся (использование различных источников информации, сотрудничество при работе в группах, ведение дискуссии, представление докладов и результатов исследований);
- продолжить формирование валеологической грамотности, ценностного отношения к здоровью.

В результате изучения курса *учащиеся должны знать:*

- основные понятия, связанные со строением и функционированием организма человека;
- методы проведения научных исследований, применяющиеся при изучении анатомии и физиологии человека;
- качественные и количественные показатели, характеризующие функциональное состояние организма человека;
- правила здорового образа жизни.

*Учащиеся должны уметь:*

- проводить самонаблюдение и оценивать некоторые функциональные параметры своего организма;
- проводить эксперименты, связанные с изучением строения, функций и возможностей организма человека, анализировать, обобщать собранные данные, представлять результаты;
- объяснять взаимосвязь между состоянием здоровья и образом жизни;
- получать знания о строении организма человека самостоятельно путем работы с различными источниками информации;
- соблюдать правила работы в парах, группах;
- участвовать в беседах, дискуссиях, корректно отстаивать свою точку зрения, выслушивать мнение товарищей;
- готовить письменные и устные отчеты о результатах исследовательской деятельности.

Занятия в рамках курса «Узнай свои возможности» имеют практическую направленность, лекционная форма занятий отсутствует. Ее аналогом можно считать информационно-инструктивную часть, в ходе которой в процессе беседы происходит актуализация ключевых понятий и терминов, дается инструктаж по проведению практической работы. На данном

этапе используется, как правило, объяснительно-иллюстративный метод обучения. Учитель подробно раскрывает все этапы проведения работы, демонстрирует необходимые измерительные приборы, объясняет приемы обращения с ними. Школьникам предлагается подробная инструктивная карта, содержащая сведения о последовательности действий.

Основным методом обучения в рамках курса является исследовательский метод. Учащиеся получают знания и умения в процессе осуществления наблюдений, постановки опытов, прогнозирования и анализа результатов деятельности. Необходимую информацию при этом учащиеся могут найти, пользуясь инструктивной карточкой, учебной и дополнительной литературой, обращаясь за помощью к учителю. Специфическим для данного курса по выбору является метод самонаблюдения. Он заключается в проведении наблюдений и простейших опытов над собственным организмом. Самонаблюдение может проводиться в классе и дома. Например, исследование индивидуальных особенностей памяти и внимания, оценка степени утомления. Метод самонаблюдения способствует повышению интереса к исследованию своего организма, его состояния и возможностей.

Частично-поисковый (эвристический) метод используется при проведении дискуссий, конференций, обсуждении результатов работ. Усвоение знаний и умений происходит путем аналитической деятельности, интеллектуального поиска. Вопросы для обсуждения подбираются так, чтобы ученики имели возможность дать оценку, сделать самостоятельное заключение, вывод. Примером является дискуссия «Здоровье – личное или общественное достояние?», конференция «Можно ли побороть вредные привычки?». Кроме того, для выявления уровня остаточных знаний по биологии человека и актуализации ключевых понятий на каждом занятии организуется поисковая беседа. Она позволяет ученикам устанавливать новые связи между известными явлениями, решать задачи применительно к иной ситуации.

Успешность изучения курса зависит от форм организации познавательной деятельности учащихся. Индивидуальная деятельность, позволяющая учесть особенности ребенка, используется при выполнении самонаблюдений, некоторых исследовательских и практических работ («Оценка состояния здоровья», «Определение влияния образа жизни на состояние здоровья»).

Фронтальная форма организации познавательной деятельности предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися. Данная форма применяется при объяснительно-иллюстративном изложении материала на этапе инструктирования учащихся, при проведении поисковых бесед на этапе актуализации знаний, дискуссий на завершающем этапе

занятий. Аналогично могут выполняться также некоторые практические работы («Определение свойств нервной системы по психомоторным показателям», «Изучение типов темперамента и характера школьников»).

Групповая форма работы, а также работа в парах постоянного состава уместна при проведении большинства практических работ. В процессе совместной работы реализуется потребность школьников в общении, в предъявлении своих знаний, совершенствуется умение формулировать и отстаивать свою точку зрения. Все это способствует развитию информационно-коммуникативной культуры учащихся.

Программа курса предполагает наличие определенного *оборудования*: линейки, сантиметровые ленты, циркули, секундомеры, калькуляторы, весы напольные, ростомер, тонометр, фонендоскоп, справочные таблицы. Большинство практических работ могут быть выполнены на базе кабинета биологии общеобразовательной школы с привлечением оборудования медицинского кабинета. Программа допускает внесение изменений в предложенный перечень практических работ в соответствии с обеспеченностью школы средствами обучения и общим количеством часов, предложенных для изучения курса.

*Формы проверки* знаний и умений учащихся включают:

- текущий контроль (беседы с учащимися по изучаемым темам, рецензирование сообщений);
- тематический контроль (тестовые задания);
- зачетный практикум (выполнение практических заданий);
- обобщающий (итоговый) контроль в форме презентации результатов проведенных исследований.

#### Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Беседы	Практические работы	Другие формы	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			Входное тестирование, анкета
<b>2.</b>	<b>Узнай себя</b>	<b>11</b>				
2.1.	Можно ли сравнить меня с Аполлоном или немного о гармонии	2	0,5	1,5		Тест, отчеты о выполнении п/р

1	2	3	4	5	6	7
2.2.	Как работает мое сердце	2	0,5	1	0,5	Отчеты о выполнении п/р
2.3.	Живу, пока дышу	1		1		Отчеты о выполнении п/р
2.4.	Десять модных диет или как правильно питаться	2		1	1	Отчеты о выполнении п/р
2.5.	Анализаторы – щупальца головного мозга	1		0,5	0,5	Отчеты о выполнении п/р
2.6.	Мой темперамент и характер	2	0,5	1	0,5	Отчеты о выполнении п/р
2.7.	Память и внимание	1		1		Отчеты о выполнении п/р, разработка рекомендаций
<b>3.</b>	<b>Мое здоровье</b>	<b>4</b>				
3.1.	«Работает как пчелка»... Это про меня?	1		1		Отчеты о выполнении п/р
3.2.	Как стать и остаться здоровым или что такое ЗОЖ	3	0,5	1,5	1	Отчеты о выполнении п/р
<b>4.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	Итоговое тестирование, оценка результатов исследований
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>9,5</b>	<b>4,5</b>	

### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

#### Тема 1. Введение (1час).

Методы изучения организма человека.

*Входное тестирование.*

*Анкета (см. Приложение 1).*

Выбор темы для самостоятельного исследования (см. Приложение 1).

#### Тема 2. Узнай себя (11 часов).

##### 2.1. Можно ли сравнить меня с Аполлоном или немного о гармонии (2 часа).

Антропометрические методы изучения организма человека. Антропометрические показатели: рост, вес, окружность грудной клетки. Осанка. Походка.

*Практические работы:*

№ 1. Определение пропорциональности телосложения.

№ 2. Оценка показателей физического развития с помощью расчетных формул.

№ 3. Освоение навыков формирования правильной осанки, походки, посадки за партой.

*Тест* «Правильная осанка и красивая походка. Легко или сложно?».

##### 2.2. Как работает мое сердце (2 часа).

Строение сердца: камеры сердца, предсердия, желудочки. Работа сердца: систола, диастола, систолический объем крови, минутный объем крови. Пульс. Артериальное давление. Гипертония и гипотония. Тонометр.

*Практические работы:*

№ 4. Измерение артериального давления.

№ 5. Определение минутного и систолического объема крови.

*Дискуссия* «Сердце человека – вечный двигатель».

##### 2.3. Живу, пока дышу (1 час).

Органы дыхания. Вдох и выдох. Регуляция работы дыхательной системы. Жизненная емкость легких.

*Практические работы:*

№ 6. Определение жизненной емкости легких.

№ 7. Определение продолжительности задержки дыхания в покое и после дозированной нагрузки.

##### 2.4. Десять модных диет или как правильно питаться (2 часа).

Питательные вещества: белки, жиры, углеводы. Калорийность. Рационы питания.

*Практическая работа* № 8. Составление суточного рациона.

*Конференция* «Концепции правильного питания».

##### 2.5. Анализаторы – щупальца головного мозга (1 час).

Анализатор. Типы анализаторов. Вестибулярный аппарат. Тактильная чувствительность.

*Практические работы:*

№ 9. Оценка функционального состояния вестибулярного аппарата (проба Ромберга, проба Яруцкого) (см. Приложение 2).

№ 10. Исследование тактильной чувствительности  
Дискуссия «Зачем терпеть боль?».

### **2.6. Мой темперамент и характер** (2 часа).

Темперамент: холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик. Экстраверсия, интроверсия. Состояние стабильности и невротическое состояние.

*Практические работы:*

№ 11. Определение свойств нервной системы по психомоторным показателям.

№ 12. Изучение типов темперамента и характера школьников.

Дискуссия «Темперамент, характер и воспитание».

### **2.7. Память и внимание** (1 час).

Память, виды памяти. Внимание. Развитие памяти и внимания.

*Практическая работа № 13.* Исследование индивидуальных особенностей памяти и внимания учащихся.

### **Тема 3. Мое здоровье** (4 часа).

#### **3.1. «Работает как пчелка»... Это про меня?** (1 час).

Работоспособность. Социальная значимость уровня работоспособности человека.

*Практические работы:*

№ 14. Определение уровня работоспособности с помощью пробы Руфье-Диксона (см. Приложение 3).

№ 15. Определение уровня работоспособности с помощью Гарвардского степ-теста.

Тест «Цените ли вы свое здоровье» (см. Приложение 4).

#### **3.2. Как стать и остаться здоровым или что такое ЗОЖ** (3 часа).

Здоровье и болезнь. Физическое и психическое здоровье. Условия жизни. Образ жизни. Принципы здорового образа жизни. Полезные и вредные привычки.

*Практические работы:*

№ 16. Оценка состояния здоровья (см. Приложение 5).

№ 17. Оценка степени утомления (см. Приложение 6).

№ 18. Определение влияния образа жизни на состояние здоровья  
Тест «Что я знаю и чего не знаю?» (см. Приложение 7).

Дискуссия «Здоровье – личное или общественное достояние?».

Конференция «Можно ли побороть вредные привычки?» (возможные варианты: «Наркотики – мифы и реальность», «Водка сильна, но сильнее воля своя»).

### **Тема 4. Итоговое занятие** (1 час).

Отчеты учащихся о проведенных самостоятельных исследованиях.

*Итоговое тестирование.*

*Анкета.*

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Андреева Н. Д. Основы рационального питания. Нормы питания // Биология в школе. – 2004. – № 7.
2. Воронин Л. Г., Колбановский В. Н., Маш Р. Д. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психология: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся. – М.: Просвещение, 1984.
3. Воронин Л. Г., Маш Р. Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии, гигиене человека: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1983.
4. Гулак В. А., Шевченко Н. З. Влияние социальной среды на здоровье человека // Биология в школе. – 2001. – № 2.
5. Данилин А. И. Как спасти детей от наркотиков. – М.: Центрполиграф, 2000.
6. Жданова Ю. В., Назаренко В. М. Формирование здорового образа жизни // Биология в школе. – 2004. – № 2.
7. Калинова Г. С., Мягкова А. Н. Вопросы здоровья в школьном курсе биологии. – М., 2003.
8. Классные часы и беседы для старшеклассников по профилактике наркомании: методическое пособие / Под ред. В. В. Аршиновой. – М.: Сфера, 2005.
9. Коробейникова Л. А., Лапочкин И. А., Попова В. А. Профессиональная ориентация школьников на медицинские специальности: Методические рекомендации в помощь преподавателям биологии / Под ред. Л. А. Коробейниковой. – Вологда, 1990.
10. Косицкий Г. И., Дьяконова И. Н. Резервы нашего организма: Книга для учащихся. – М., 1993.
11. Кулагина И. Ю. Возрастная психология. – М.: Сфера, 2003.
12. Малиновская Н. В. Элементы психодиагностики на уроках // Биология в школе. – 2005. – № 5.

13. Мансурова С. Е. Обучение здоровью на основе проектной деятельности // Биология в школе. – 2005. – № 7.
14. Мирская Н. Б. Профилактика нарушений и заболеваний опорно-двигательного аппарата // Биология в школе. – 2004. – № 7.
15. Мухина В. С. Возрастная психология. – М.: Академия, 2002.
16. Петунин О. В. Элективные курсы, их место и роль в биологическом образовании // Биология в школе. – 2004. – № 7.
17. Рохлов В. С. Биология. Человек: Школьный практикум. – М.: Дрофа, 2000.
18. Синяков А. Ф. Познать себя (самоконтроль физкультурника). – М.: Советский спорт, 1990.
19. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. – М.: Академия, 2002.
20. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: Аркти, 2005.
21. Столяров В. Д. Уроки здоровья. – Йошкар-Ола, 2003.
22. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Биология». – М.: Вита-Пресс, 2004.
23. Ягодинский В. П. Школьнику о вреде никотина и алкоголя. – М., 1996.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛІА УЧАЩИХСЯ

- Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1989.
- Казин Э. М., Блинова Н. Г., Литвинова Н. А. Основы индивидуального здоровья человека: Введение в общую и прикладную валеологию. – М., 2000.
- Калинова Г. С., Мягкова А. Н. Здоровье. – М., 2003.
- Козлов Н. Истинная правда или учебник для психолога по жизни. – М.: Аст-пресс, 2000.
- Козлов Н. Как относиться к себе и людям или практическая психология на каждый день. – М.: Аст-пресс, 2000.
- Козлов Н. Философские сказки для обдумывающих жите или веселая книга о свободе и нравственности. – М.: Аст-пресс, 2000.
- Косицкий Г. И., Дьяконова И. Н. Резервы нашего организма: Книга для учащихся. – М., 1993.
- Кучма В. Р., Сердюковская Г. Н., Демин А. К. Руководство по гигиене и охране здоровья школьников. – М., 2003.
- Майотова В. М., Майотова О. В. Исповедь матери бывшего наркомана. – М., 2000.
- Поляков В. А. Здоровый образ жизни. – Краснодар, 1995.
- Рохлов В. С. Биология. Человек: Школьный практикум. – М.: Дрофа, 2000.
- Ягодинский В. Н. Школьнику о вреде никотина и алкоголя: Книга для учащихся. – М., 1985.

#### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ

1. Определение устойчивости внимания и динамики работоспособности.
2. Влияние позы человека на его мыслительную деятельность.
3. Определение объема внимания у школьников младшего и среднего возраста.
4. Выработка зеркального письма у леворуких и праворуких детей.
5. Определение степени развития мускулатуры и оценка гибкости тела у школьников, занимающихся и не занимающихся спортом.

#### АНКЕТА, ПРЕДЛАГАЕМАЯ УЧАЩИМСЯ НА ВВОДНОМ И ИТОГОВОМ ЗАНЯТИЯХ

Продолжи высказывания:

1. Здоровье – это...
2. Быть здоровым значит...
3. Если я заболею...

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АППАРАТА (ПРОБА РОМБЕРГА, ПРОБА ЯРУЦКОГО)

*Цель:* научиться оценивать функциональное состояние вестибулярно-аппарата с помощью пробы Ромберга.

*Оборудование:* секундомер.

#### **Ход работы**

Работа проводится в парах. Один ученик (испытуемый) выполняет команды, а второй (исследователь) фиксирует время и состояние испытуемого.

#### **Вариант I**

Испытуемый стоит, сомкнув ступни ног (пятки и носки вместе), глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы несколько разведены. Исследователь определяет время устойчивости в этой позе до потери равновесия.

У здоровых подростков такое положение должно сохраняться 30–55 секунд.

#### **Вариант II**

Испытуемый должен встать так, чтобы ноги его были на одной линии; при этом пятка одной ноги касается носка другой, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы несколько разведены.

У здоровых подростков такое положение должно сохраняться 13–53 секунды.



### Вариант III

Испытуемый стоит на одной ноге, стопа второй прижата к коленной чашечке опорной ноги. Исследователь фиксирует время нарушения равновесия.

У здоровых подростков такое положение должно сохраняться около 15 секунд.

#### Приложение 3

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПРОБЫ РУФЬЕ-ДИКСОНА.

*Цель работы:* освоить один из способов определения уровня своей работоспособности.

*Оборудование:* секундомер.

#### Ход работы

1. Проведите подсчет пульса по следующей схеме:
  - Исходное положение – лежа на спине. Испытуемый подсчитывает пульс за 15 сек ( $P_1$ ).
  - Испытуемый встает, делает 30 приседаний в течение 45 сек, принимает положение лежа на спине, подсчитывает пульс за 15 секунд ( $P_2$ ).
  - Последний подсчет пульса испытуемый делает за последние 15 секунд первой минуты восстановительного периода ( $P_3$ ).
2. Рассчитайте работоспособность по формуле:
$$\frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$
3. Оцените полученный результат:
  - 0–3 – хорошая физическая работоспособность,
  - 3–6 – средняя,
  - 6–8 – удовлетворительная,
  - более 8 – плохая.
4. Сделайте вывод об уровне своей работоспособности.

#### Приложение 4

#### ТЕСТ «ЦЕНИТЕ ЛИ ВЫ СВОЕ ЗДОРОВЬЕ?»

1. Как известно, правильный режим питания – это плотный завтрак, обед из трех блюд, полдник и скромный ужин. А какой режим питания у Вас?
  - А. Именно такой, к тому же я ем много овощей и фруктов.

- В. Иногда бывает, что обхожусь без завтрака и обеда.
- С. Вообще не придерживаюсь никакого режима.

2. Пьете ли Вы кофе?

- А. Очень редко.
- В. Пью, но не больше чашки в день.
- С. Не могу обойтись без кофе, пью его очень много.

3. Регулярно ли Вы делаете зарядку?

- А. Да, для меня это необходимо.
- В. Хотелось бы делать, но не всегда могу себя заставить.
- С. Нет. Не делаю.

4. Доставляет ли Вам удовольствие учеба?

- А. Да, я иду в школу всегда с удовольствием.
- В. Учеба меня, в общем-то, устраивает.
- С. Не хочу учиться.

5. Имеете ли Вы привычку принимать лекарства?

- А. Нет.
- В. Только при острой необходимости.
- С. Да, принимаю почти каждый день.

6. Страдаете ли Вы от какого-либо хронического заболевания?

- А. Нет.
- В. Затрудняюсь ответить.
- С. Да.

7. Используете ли Вы хотя бы один выходной для физической работы, занятия спортом, туризмом?

- А. Да, а иногда и оба дня.
- В. Да, но только когда есть возможность.
- С. Нет, предпочитаю смотреть телевизор, играть на компьютере.

8. Как Вы предпочитаете проводить каникулы?

- А. Активно занимаясь спортом.
- В. В приятной веселой компании.
- С. Для меня это – проблема.

9. Курите ли Вы?

- А. Нет.
- В. Да, но редко.
- С. Курю постоянно.

10. Есть ли что-то, что постоянно раздражает Вас в школе или дома.

А. Нет.

В. Да, но я стараюсь избежать этого.

С. Да.

11. Есть ли у Вас чувство юмора?

А. Мои близкие и друзья говорят, что есть.

В. Я ценю людей, у которых оно есть, и мне приятно их общество.

С. Нет.

Каждый ответ А оценивается в 4 очка, В – 2 очка, С – 0 очков.

30–40 очков. Вы цените свое здоровье. Продолжайте и дальше вести здоровый образ жизни и пребывайте в хорошем настроении, ведь радость – это тоже здоровье!

15–29 очков. Вы не отказываетесь от удовольствий, которые делают Вашу жизнь разнообразной, но подумайте, не будут ли некоторые Ваши привычки с годами иметь последствия для здоровья?

0–14 очков. Вы слишком легкомысленно относитесь к своему здоровью, а оно зависит прежде всего от Вас.

Приложение 5

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

*Цель* – научиться оценивать функциональное состояние организма, используя субъективные и объективные показатели.

#### Ход работы

1. Проводите самооценку состояния здоровья, психосоциальных условий жизни и режима дня ежедневно в течение 1–2 недель, фиксируя результаты в таблице.

Показатели	Результаты оценки	Кол-во баллов
1	2	3
<b>СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ</b>		
1. Самочувствие	а) хорошее (ощущение бодрости, силы); б) плохое (слабость, усталость, вялость, раздражительность)	+1 –1
2. Настроение	а) приподнятое; б) удовлетворительное; с) подавленное	+1 0 –1

1	2	3
3. Аппетит	а) хороший; б) плохой	+1 –1
4. Умственная работоспособность	а) высокая; б) средняя; с) низкая	+1 0 –1
5. Частота сердечных сокращений (в мин)	а) менее 75; б) от 75 до 85; с) более 85	+1 0 –1
6. Сон	а) глубокий, дает ощущение бодрости и отдыха; б) поверхностный, часто прерывается, не приносит ощущения отдыха	+1 –1
7. Болевые ощущения	а) отсутствовали; б) присутствовали	+1 –1
<b>ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ</b>		
8. Были ли ссоры и конфликты с друзьями	а) да; б) нет	–1 +1
9. Особенности психологического климата в семье	а) спокойный, благоприятный; б) напряженный, конфликтный	+1 –1
10. Особенности эмоционального состояния	а) радость, положительные эмоции; б) стрессы, переживания, отрицательные эмоции	+1 –1
<b>РЕЖИМ ДНЯ</b>		
11. Продолжительность сна	а) более 8 час; б) менее 8 час	+1 –1
12. Утренняя зарядка	а) выполнялась; б) не выполнялась	+1 –1
13. Прогулки на свежем воздухе	а) имели место; б) не имели места	+1 –1
14. Время, затрачиваемое в течение дня на просмотр телепередач или игры на компьютере	а) менее 2 часов; б) более 2 часов	+1 –1
15. Занятия спортом, физическими упражнениями	а) имели место; б) не имели места	+1 –1

2. Подсчитав сумму баллов по пунктам 1–7, сделайте вывод о состоянии здоровья вашего организма:

- сумма баллов от +5 до +7 – высокий уровень здоровья;
- сумма баллов от +3 до +4 – средний уровень здоровья;
- сумма баллов +2 и менее – низкий уровень здоровья.

3. Подсчитав сумму баллов по пунктам 8–10, сделайте вывод о психоэмоциональном состоянии организма:

- сумма баллов +2 и выше – удовлетворительное;
- сумма баллов +1 и ниже – подавленное.

4. Подсчитав сумму баллов по пунктам 11–15, оцените соответствие вашего режима дня гигиеническим требованиям режима дня школьника:

- сумма баллов от +3 до +4 – режим соответствует гигиеническим требованиям;
- сумма баллов +2 и менее – не соответствует.

5. Проанализируйте полученные данные за весь период наблюдений. Попробуйте установить связь между психоэмоциональным состоянием человека, соблюдением привычного режима дня и показателями, характеризующими состояние здоровья. По итогам работы сформулируйте вывод.

*Приложение 6*

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ УТОМЛЕНИЯ

Внимательно прочтите каждое утверждение. Если Ваше ощущение совпадает с его содержанием, в листке ответов напротив соответствующего номера утверждения напишите «+», в противном случае «-». Если затрудняетесь, выберите оба ответа.

1. Я чувствую себя абсолютно здоровым человеком.
2. В последнее время меня стали раздражать вещи, к которым я раньше относился спокойно.
3. Я стал вялым и безразличным.
4. Мне трудно удержать в памяти дела, которые надо сделать сегодня.
5. В последнее время мне стало труднее учиться.
6. У меня ровный и спокойный характер.
7. Меня мучают боли в висках и во лбу.
8. У меня бывают приступы сердцебиения.
9. Мне трудно сосредоточиться на задании.
10. У меня иногда возникает ощущение тошноты.
11. У меня часто болит голова.
12. Моя учеба и увлечения мне перестали нравиться.
13. Я постоянно хочу спать днем.
14. Мои близкие стали замечать, что у меня портится характер.

15. Мне нравится работать в коллективе.
16. Я с удовольствием прихожу в школу.
17. У меня чаще всего беспокойный сон.
18. Я все время чувствую себя усталым.

Подсчитайте баллы (первая строка – номер утверждения, вторая строка – количество баллов за ответ «+», третья строка – количество баллов за ответ «-»).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
+	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
-	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Если у Вас получилось больше 6 баллов за ответ «+», это свидетельствует о начальной форме хронического утомления. Вам стоит подумать о более рациональном режиме дня, о снижении нагрузок, возможно, о нормализации взаимоотношений с окружающими.

*Приложение 7*

#### ТЕСТ «ЧТО Я ЗНАЮ И ЧЕГО НЕ ЗНАЮ?»

Поставьте по вертикали цифры от 1 до 18. Прослушайте или прочитайте утверждения. Если Вы считаете утверждение правильным, рядом с порядковым номером напишите слово «верно», если ложным – «неверно». Сравните с предложенными ответами.

1. Выписываемые врачами наркотические лекарства безопасны.
2. Ничего нет страшного, если взять и смешать лекарства друг с другом.
3. Табак в сигаретах не является наркотиком.
4. Однажды употребивший наркотики – наркоман!
5. Наркотики не влияют на течение беременности.
6. Алкоголь – наркотическое вещество.
7. Люди, злоупотребляющие наркотиками, вредят лишь себе.
8. Большинство алкоголиков – пропащие люди и лентяи.
9. Можно стать алкоголиком, употребляя лишь пиво.
10. Черный кофе и холодный душ очень хорошо отрезвляют.
11. На равное количество какого-либо наркотика все люди реагируют одинаково.
12. Алкоголики пьют ежедневно.
13. Если родители не пьют, их дети тоже не будут пить.

14. Алкоголь не повышает температуру тела.
15. Алкоголь – стимулирующее, возбуждающее средство.
16. Большинство лекарств (например аспирин) безопасны.
17. Пока человек не «колется», он не наркоман.
18. Наркотики разрешают личные проблемы.

#### **Ответы для сравнения с ответами учащихся**

1. *Неверно.* Выписываемые врачами наркотические вещества – это наркотики, которые назначают конкретному лицу при конкретной болезни в конкретное время. Такие лекарства, употребляемые другими людьми в другое время или в сочетании с другими наркотиками, могут быть опасными.

2. *Неверно.* Употребление более чем одного лекарства за один прием может быть рискованным. Отмечены случаи, когда смерть человека наступала из-за смешивания разных лекарственных препаратов.

3. *Неверно.* Табак содержит никотин и является продуктом, который вызывает зависимость. Табак увеличивает сердечный пульс, сужает кровеносные сосуды, уменьшает аппетит, изменяет нормальные функции организма.

4. *Неверно.* Люди, которые пристрастились к наркотикам или не контролируют употребление алкоголя, могут изменить свое поведение при проведении специального лечения и воспитания.

5. *Неверно.* Все наркотики, включая алкоголь, сигареты, барбитураты и многие другие, опасны для беременных женщин.

6. *Верно.* К сожалению, миллионы людей в мире злоупотребляют алкоголем.

7. *Неверно.* Кроме себя, они причиняют боль и вред своим семьям, друзьям, сотрудникам по работе и многим другим людям.

8. *Неверно.* Около 95–98% алкоголиков – обычные люди, которые работают, имеют семьи.

9. *Верно.* Не имеет значения, какой тип алкоголя употребляет человек. Предрасположенность к тому, чтобы стать алкоголиком, сопряжена с личностью. Пиво содержит этиловый спирт, но в меньшем количестве по сравнению с вином или водкой.

10. *Неверно.* Единственное, что может отрезать человека, – это время. Избавление организма от 30 г алкоголя занимает у печени примерно 1 час работы.

11. *Неверно.* Реакция на наркотик очень индивидуальна. Она зависит от многих факторов, включая общее состояние здоровья человека, вес тела, возраст, толерантность (переносимость), способ приема наркотика и даже мировоззрение. Большинство наркотических доз рассчитано, как правило,

на мужчин 20–30-летнего возраста, поэтому взрослая доза будет слишком сильной (а потому и опасной) для детей или старшеклассников.

12. *Неверно.* Некоторые алкоголики выпивают только по выходным дням, некоторые не пьют (воздерживаются) месяцами. Но нередко бывает так, что как только алкоголик выпил, он уже не может остановиться.

13. *Неверно.* Молодые люди принимают собственные решения, исходя из того, чему они научились в семье, на улице, в школе.

14. *Верно.* Алкоголь вызывает у пьющих людей ощущение тепла, поскольку кровь приливает к поверхности кожи. Но затем температура понижается, так как тепло с поверхности тела легко утрачивается.

15. *Неверно.* Алкоголь – депрессант. Он отрицательно влияет на рассудительность и самоконтроль.

16. *Неверно.* Любое лекарство, если оно употребляется неправильно или не по назначению, опасно.

17. *Неверно.* Люди поглощают или принимают наркотики разными способами. Их нюхают, съедают, глотают, вводят внутривенно. От любого из этих методов употребления наркотиков может развиваться опасная или смертельная зависимость.

18. *Неверно.* У людей всегда есть проблемы, и обращение к наркотикам их не разрешает, а, скорее, порождает новые. Разрешают проблемы не наркотики, а люди.

# ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА

*Н. Н. Смирнов, учитель биологии и химии МОУ «Шапшинская средняя общеобразовательная школа» Харовского района*

## Пояснительная записка

Элективный курс «Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана» предназначен для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. Курс базируется на теоретических знаниях и практических умениях, полученных учащимися при изучении биологии и химии. Курс направлен на оказание помощи учащимся в выборе профиля обучения в старших классах средней школы.

Программа курса рассчитана на 38 часов, включает 18 практических работ. Возможна корректировка программы в соответствии с количеством и продолжительностью практических занятий, проводимых учителем. Программа предусматривает знакомство учащихся с особенностями лекарственных растений, их химическим составом и действием на организм. Для получения навыков использования лекарственных растений выполняется ряд лабораторных и практических работ по изучению химического состава растений и составлению рецептов сборов для лечения различных заболеваний. Для углубления знаний и расширения кругозора учащимся предлагаются экскурсии по ознакомлению с лекарственной флорой лугов, полей, лесов и болот. Данный курс знакомит учащихся с различными видами деятельности, связанной с изучением растений, позволяет продолжить экологическое воспитание учащихся, способен сыграть определенную роль в формировании ценностных ориентаций подростков.

*Цель данного курса* – создание условий для осознанного выбора профиля обучения в старшей школе путем углубления знаний и формирования умений в рамках содержания одного из прикладных разделов биологии.

*Основные задачи курса:*

- расширить знания школьников о лекарственных растениях, их морфологических особенностях, химическом составе и действии на организм;
- выработать навыки заготовки лекарственных растений и их практического использования для лечения различных заболеваний;
- продолжить развитие коммуникативных умений и навыков при проведении различных форм занятий;
- продолжить экологическое образование и воспитание учащихся путем использования содержания курса;

- использовать содержание курса для трудового воспитания учащихся;
- сформировать представления о специфике профессий, находящихся на стыке биологии и медицины.

В результате изучения курса *учащиеся должны знать:*

- морфологические особенности лекарственных растений;
- основные биологически активные вещества лекарственных растений;
- направления использования лекарственных растений в соответствии с характером заболевания;
- перечень мероприятий по охране лекарственных растений.

*Учащиеся должны уметь:*

- определять наиболее распространенные лекарственные растения;
- правильно собирать, сушить и хранить лекарственное сырье;
- составлять простейшие сборы для лечения наиболее распространенных заболеваний;
- выращивать некоторые лекарственные растения;
- осуществлять простейшие мероприятия по охране лекарственных растений.

Программой предусмотрены следующие *формы контроля*: собеседование, отчеты о выполнении практических работ, тестовые задания, защита рефератов.

Программа предполагает наличие определенного перечня *материалов и оборудования*: гербарные экземпляры растений, натуральное растительное сырье, иллюстрации, инструктивные карточки, химические реактивы и приборы для лабораторных исследований.

## Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Экскурсии	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ознакомление с лекарственными растениями лугов, полей, лесов и болот	2			2	Тест
2.	История изучения лекарственных растений	1	1			Собеседование
3.	Заготовка, сушка, хранение лекарственного сырья	2	2			Тест

1	2	3	4	5	6	7
4.	Химический состав и физиологическое действие биологически активных веществ лекарственных растений	7	4	3		Собеседование, отчеты о выполнении п/р
5.	Способы приготовления лекарственных форм	2	1	1		Собеседование
6.	Охрана лекарственных растений	1	1			Собеседование
7.	Наиболее распространенные лекарственные растения	16		12	4	Тест
8.	Фитотерапия	3	2	1		Отчеты о выполнении п/р
9.	Возможности интродукции лекарственных растений на пришкольном и приусадебном участке	2	1	1		Собеседование, отчеты о выполнении п/р
10.	Итоговое занятие	2		2		Защита рефератов
<b>Итого</b>		<b>38</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	

#### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Тема 1. Экскурсия «Ознакомление с лекарственными растениями лугов, полей, лесов и болот» (2 часа).**

Морфологические особенности лекарственных растений, места их произрастания.

**Тема 2. История изучения лекарственных растений (1 час) (см. Приложение 1).**

Использование человеком лекарственных растений с древнейших времен до наших дней, изучение лекарственных растений Вологодской области.

**Тема 3. Правила и сроки сбора, сушки, хранения лекарственного сырья (2 часа) (см. Приложение 2).**

Условия и время сбора почек, коры, листьев, цветков и соцветий, корней, корневищ, клубней и луковиц. Сушка (воздушная, солнечная, тепловая). Условия и сроки хранения лекарственного сырья.

**Тема 4. Химический состав и физиологическое действие биологически активных веществ лекарственных растений (7 часов).**

Алкалоиды. Сердечные гликозиды. Эфирные масла. Дубильные вещества. Кумарины. Органические кислоты. Витамины. Физиологическое действие биологически активных веществ на организм. Растения, содержащие данные вещества.

*Практические работы:*

№ 1. Определение содержания витаминов А, В<sub>2</sub>, РР в лекарственном сырье.

№ 2. Определение содержания эфирного масла в ромашке аптечной. (Ромашка аптечная может быть заменена тысячелистником, пижмой, тмином, мятой перечной.)

№ 3. Определение содержания каротина в плодах рябины.

**Тема 5. Способы приготовления лекарственных форм (2 часа) (см. Приложение 3).**

Настои. Отвары. Экстракты. Настойки. Чай и сборы. Соки. Порошки. Мази.

*Практическая работа № 4.* Приготовление настоя ромашки аптечной, отвара коры крушины, порошка крапивы.

**Тема 6. Охрана лекарственных растений (1 час).**

Мероприятия по сохранению и воспроизведению запасов лекарственных растений. Лекарственные растения Вологодской области, занесенные в Красную книгу.

**Тема 7. Наиболее распространенные лекарственные растения (12 часов).**

Морфологическая характеристика, особенности химического состава некоторых лекарственных растений.

Растения леса: сосна, береза, рябина, черемуха, ольха, липа, крушина, шиповник, малина, зверобой, калган, ландыш.

Растения луга: валериана, горец змеиный, пижма, тысячелистник, подорожник, мать-и-мачеха.

Растения болот: багульник, вахта, клюква, брусника, черника.

*Практические работы № 5–16.* Изучение морфологических особенностей, химического состава растений с использованием натурального растительного сырья, гербарных материалов и иллюстраций.

*Экспедиции.* Морфологические особенности и условия произрастания лекарственных растений.

#### **Тема 8. Фитотерапия (3 часа).**

Изучение использования лекарственных растений для профилактики и лечения различных заболеваний. Лекарственные растения в косметологии. Лекарственные сборы.

*Практическая работа № 17.* Составление рецептов сборов (с учетом интересов учащихся).

#### **Тема 9. Возможности интродукции лекарственных растений на пришкольном и приусадебном участке (2 часа).**

Агротехника зверобоя продырявленного, мяты перечной, валерианы лекарственной, ромашки аптечной, родиолы розовой, девясила, душицы, пустырника.

*Практическая работа № 18.* Освоение приемов выращивания одного из лекарственных растений.

#### **Тема 10. Итоговое занятие (2 часа).**

Защита учащимися рефератов (см. Приложение 4).

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Антонова В. И., Паланов А. В. Лекарственные растения // Леса земли Вологодской. – Вологда: Легия, 1999.

Антонова В. И., Паланов А. В., Сусллова Т. А. Лекарственные растения Череповецкого района: Краеведческий альманах. – Вып. 3. – Вологда: Легия, 2002.

Антонова В. И., Сусллова Т. А. О целебных и редких травах Белозерья: Краеведческий альманах. – Вып. 2. – Вологда: Легия, 1998.

Антонова В. И., Сусллова Т. А. Ресурсы лекарственного растительного сырья и возможности его заготовки в Вологодской области // Проблемы природопользования в условиях Севера европейской части СССР. – Вологда, 1983.

Астанин Л. П., Благосклонов К. Н. Охрана природы. – М., 1978.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / Под ред. П. С. Чикова. – М., 1983.

Блинков И. Л. Лекарственные растения в клинике. – М., 1983.

Блинков И. Л. Растения и лекарства из них. – М., 1990.

Блинкова К. Ф. и др. Растения для нас: Справочное издание. – СПб.: Учебная книга, 1996.

Гринкевич Н. И. Химический анализ лекарственных растений. – М.: Высшая школа, 1983.

Гринкевич Н. И. и др. Лекарственные растения: Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 1992.

Ковалева Н. Г. Лечение растениями. – М., 1971.

Кузнецова М. А. Лекарственное растительное сырье и препараты. – М.: Высшая школа, 1987.

Кушманов О. Д., Ивченко Г. М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. – М.: Медицина, 1974.

Лавренов В. К., Лавренова Г. В. Полная энциклопедия лекарственных растений. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1999.

Ладынина Е. А., Морозова Р. С. Лечение травами // Химия и жизнь. – 1989. – № 2.

Лазурьевский Г. В. Практические работы по химии природных соединений. – М.: Высшая школа, 1996.

Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана. – Вологда: Русь, 1992.

Машковский М. Д. Лекарственные средства. – М.: Медицина, 1972.

Астанин Л. П., Благосклонов К. Н. Охрана природы. – М., 1978. Медведев В. К. Ботаника. – М.: Медицина, 1980.

Минеджян Г. З. Сборник по народной медицине и нетрадиционным методам лечения. – Вологда: ЛиС, 1992.

Николаев С. М. Лекарствоведение в тибетской медицине. – Новосибирск: Наука, 1989.

Орлова Н. И. Определитель высших растений Вологодской области. – Вологда: Русь, 1997.

Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. – Вологда, 1993.

Паланов А. В. и др. Ресурсоведческая характеристика лекарственных растений Вологодской области. – Вологда: Русь, 2005.

Попова Т. Д. Материя Медика: Гомеопатические препараты. – Киев, 1991.

Ромашов Ф. Н., Фролов В. А. Жить без лекарств. – М.: Советская Россия, 1983.

Сударкина А. А., Евсеева И. И., Орлова А. Н. Химия в сельском хозяйстве. – М.: Просвещение, 1981.

Хржановский В. Г. Основы ботаники. – М.: Высшая школа, 1969.

Шадурский К. С. Руководство по рецептуре. – Минск: Беларусь, 1963.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Вендровская С. 100 минут для красоты и здоровья. – М.: Физкультура и спорт, 1985.

Вилох Э. Овощи всегда полезны. – М., 1974.

Витамины круглый год. – М.: Россельхозиздат, 1983.

Знахарские рецепты: Лечебник доктора Куренкова. – М.: Радио и связь, 1992.

Кордас Ю. Зеленый стол. – Житомир, 1990.

Кородецкии А. Золотой ус против ста болезней. – СПб.: Питер, 2004.

Лекарственные растения Вологодской области, их использование и охрана. – Вологда: Русь, 1992.

Новиков В. С., Губанов И. А. Атлас-определитель высших растений. – М., 1985.

Огарков В. Все о золотом усе. – М.: АСС-Центр, 2004.

Свиридов Г. М. Напитки здоровья. – М., 1990.

Тайны знахаря: 1500 рецептов и советов народной медицины. – М.: Золотой теленок, 1997.

Царев В. П. 1000 рецептов народной медицины. – М., 1993.

Черепнин В. Л. Пищевые растения Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987.

Чумакова Ф. И. Лесное лукошко. – Архангельск, 1992.

Штюмер Ю. А. Охрана природы и туризм. – М., 1974.

Щербакова Л. В. Тайны зеленой косметики. – М., 1992.

#### Приложение 1

##### УРОК-ЛЕКЦИЯ. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

*Цель:* на примере краеведческого материала проследить основные этапы становления и развития фитотерапии.

*Оборудование:* гербарий, иллюстративный материал, таблица «Запасы лекарственного сырья в районах области».

Лекарственные растения были известны человеку с глубокой древности и всегда интересовали его. Использование лекарственных трав в России приняло особо широкий размах в середине XVII века. Были созданы «аптекарские огороды», в которых разводились и изучались лекарственные растения.

XIX столетие знаменуется уже некоторым упадком интереса к лекарственным растениям отечественной флоры. Это было связано с прекращением централизованного государственного снабжения аптек и переходом этого дела в частные руки. Тем не менее, русская лекарственная флора в это время изучалась активно. Вырос интерес к народной медицине. В этом отношении большую роль сыграли земские врачи, работавшие в сельской местности, которые накапливали и сохраняли народный опыт.

Гражданская война прервала эту работу, но уже в 1921 году был издан специальный декрет о сборе и культивировании лекарственных растений, ознаменовавший начало новой страницы в истории их использования в нашей стране.

Изучение лекарственных растений нашей области долгое время носило фрагментарный характер. Учитель вологодской гимназии Г. Фортуна-тов собрал и определил растения, произрастающие в окрестностях Вологды, и в 1826 году опубликовал список растений, в который включил 376 видов цветковых и высших споровых растений. Среди них 45 видов имели

лекарственное значение, в том числе валериана, подорожник, вахта, черника, зверобой и др.

Н. В. Ильинский, изучая историю Вологодского края, занимался сбором материала о лекарственных растениях. В 1919 году выходит его справочник «Главнейшие лекарственные растения Вологодской губернии», где Н. В. Ильинский описывает 44 лекарственных растения. Автор группирует их в соответствии с тем органом растения, который используется для заготовки: кора, плоды, листья, цветки, подземные части (корни, клубни, корневища).

В 1936 году выходит одна из крупнейших флористических сводок того времени «Флора Северного края» И. А. Перфильева. Сюда были включены все известные лекарственные растения области, даны их экологическая и фитоценотическая характеристики.

В годы Великой Отечественной войны фармацевтическая промышленность нуждалась в большом количестве лекарственного растительного сырья. Выходят обращения к населению об активизации его сбора. Заведующий кафедрой ботаники Вологодского пединститута В. В. Тарчевский в 1942 году также публикует такой призыв, в котором дает характеристику 19 видов лекарственных растений. С 1948 года сотрудниками кафедры химии ВГПИ проводятся обширные исследования алкалоидоносных растений, среди которых немало лекарственных.

Экспедицией 1961–1962 годов был собран и исследован материал по продуктивности калгана в различных ассоциациях, по влиянию фитоценологических условий на его урожайность и содержание дубильных веществ в корневищах. Также был проведен биохимический анализ сырья белозора болотного, использующегося в Вологодской области в народной медицине. Необходимо было продолжить эту работу, т. к. ее практическая значимость не вызывала сомнения. Преподаватели кафедры ботаники ВГПИ включились в исследования запасов лекарственных растений в области. Активными участниками исследований являлись студенты естественно-географического факультета.

В настоящее время на территории области насчитывается 270 видов лекарственных растений, 25% из них разрешены для применения в научной медицине. По объему заготовок и запасам данный перечень можно разделить на три группы.

В первую группу включены растения, имеющие неограниченные запасы, сырье можно вывозить за пределы области (береза, сосна, ольха, черника, брусника, багульник, крапива, мать-и-мачеха, рябина, тысячелистник, горец змеиный, зверобой, вахта).

Во вторую группу входят лекарственные растения, имеющие ограниченные запасы, сырье можно заготавливать только для нужд области (ромашка, валериана, лапчатка прямостоячая, подорожник, череда, крушина).



Третью группу составляют лекарственные растения, имеющие недостаточные природные запасы в связи с сокращением площадей, пригодных для их произрастания (ландыш майский, шиповник, сушеница топяная), а также редкие виды растений (плаун булавовидный, щитовник мужской, кровохлебка лекарственная, душица обыкновенная, толокнянка обыкновенная, пустырник пятилопастной, тимьян ползучий). Заготовку растений третьей группы можно осуществлять только по лицензиям в некоторых районах области, ряд видов следует полностью исключить из заготовок.

#### Приложение 2

### ПРАВИЛА И СРОКИ СБОРА, СУШКИ, ХРАНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

#### Сбор

**Почки.** Лучшие месяцы для сбора почек – март и апрель, когда они набухли, а листья еще не распустились. Мелкие почки срезают вместе с ветками, а после высушивания обмолачивают. Крупные почки сосны срезают ножом вместе с древесиной.

**Кора.** Кору собирают во время сокодвижения только с молодых стволов и ветвей. Ствол предварительно очищают от наростов и лишайников. Затем острым ножом делают два продольных надреза и соединяют их поперечными надрезами.

**Цветки и соцветия.** Собирают во время цветения. У некоторых растений срывают отдельные цветки (василек, подсолнечник), у других – целые соцветия (ромашка). Во время доставки к месту сушки предохранять от солнца.

**Листья.** Также заготавливают в период цветения. Исключение – листья мать-и-мачехи, трилистника, первоцвета и др., которые во время цветения слишком мелки или отсутствуют. Листья крапивы отделяют после скашивания и подвяливания.

**Побеги травянистых растений.** Заготавливают во время цветения. Исключение – череда, которую собирают в фазу бутонизации. Нельзя срывать траву руками, т. к. при этом повреждаются листовые почки, закладывающиеся на будущий год.

**Плоды.** Заготавливают в пору полного созревания. Чернику, смородину, малину, землянику следует собирать рано утром или вечером, так как в жару они быстро портятся.

**Подземные органы.** Корневища с корнями выкапывают осенью, когда надземные части растения увядают, или ранней весной, пока надземные части еще не тронулись в рост. Отмывают от остатков почвы и высушивают.

#### Сушка

Время между сбором и сушкой не должно превышать 1–2 часов. При естественной сушке зеленые части растений и окрашенные цветки оказываются под вредным влиянием солнечного света, разрушающего хлорофилл, вызывающего пожелтение листьев и изменение окраски цветков. Поэтому все зеленые части растений, листья, травы, цветки и соцветия нельзя держать на солнце. Обычно их сушат в воздушных сушилках на чердаках, под навесом, в сараях.

Сочные плоды (малина, земляника, черника) высушивают на сушилках так, что бы они не слипались в комки. Корни, корневища, клубни и луковицы вначале выдерживают при невысокой температуре, а затем температуру повышают (в сушилках с подогревом).

Сырье, содержащее эфирные масла, сушат при температуре 25–30 градусов.

#### Хранение

Высушенное лекарственное сырье можно хранить в бумажных или полотняных мешочках в сухом помещении в течение нескольких лет. Сырье, содержащее эфирные масла, хранят отдельно от другого.

#### Тест по теме «Заготовка, сушка, хранение лекарственного сырья»

1. Почки собирают: а) летом; б) весной; в) зимой.
2. Кору собирают: а) с молодых стволов; б) со старых стволов; в) с молодых и старых стволов.
3. Цветки и соцветия собирают: а) до цветения; б) во время цветения; в) после отцветания.
4. Листья и стебли собирают: а) до цветения; б) во время цветения; в) после отцветания.
5. Сочные плоды собирают: а) днем; б) рано утром; в) вечером.
6. Подземные органы собирают: а) весной; б) летом; в) осенью.
7. Листья, траву, цветки, соцветия сушат: а) на солнце; б) в тени; в) в сушилках с подогревом.
8. Подземные органы, сочные плоды сушат: а) в воздушных сушилках; б) в сушилках с подогревом; в) на солнце.
9. Срок хранения большинства видов лекарственного сырья составляет: а) один год; б) три года; в) несколько лет.

СПОСОБЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

**Настои и отвары.** Подавляющее большинство растений при изготовлении настоев и отваров берут из расчета одной столовой ложки на стакан жидкости. Сырье заливается некипящей водой, ставится на водяную баню и нагревается для приготовления настоев 15 минут, а для приготовления отваров – 30 минут. После полного охлаждения смесь процеживают и доводят водой до первоначального объема. Дозируются ложками (отвары) и стаканами (настои). В некоторых случаях настои готовят иным способом: 1–2 столовые ложки измельченной смеси заливают 0,5 л кипятка, настаивают 30–45 минут (можно в термосе), процеживают. Принимают настои и отвары в теплом виде в 3–4 приема.

Дозировка для детей: до года  $\frac{1}{12}$ – $\frac{1}{8}$  взрослой дозы, от 1 до 2 лет  $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{4}$ , от 3 до 4 лет  $\frac{1}{6}$ – $\frac{1}{4}$ , от 4 до 7 лет  $\frac{1}{3}$ , от 7 до 14 лет  $\frac{1}{2}$ , от 14 до 25 лет  $\frac{2}{3}$ .

**Настойки.** В качестве растворителя можно использовать 40% водку. Лекарственный материал для приготовления настоек берется в весовых единицах, а растворитель – в объемных. Настойки, получаемые из несильнодействующего сырья, готовятся в соотношении 1: 5, а из сильнодействующего – в соотношении 1:10. Настаивание производится в течение 7 суток при комнатной температуре. Затем смесь отфильтровывается, сырье отжимается, и объем настойки доводится растворителем до первоначального. Дозируется каплями.

**Экстракты.** Это сгущенные вещества, полученные из лекарственных растений. Экстракты, как и настойки, готовят путем извлечения действующих начал из сырья с последующим полным или частичным удалением растворителя. Дозируется каплями.

**Сиропы.** Это концентрированные (60–65%) растворы сахара в воде или соках. В практике сиропы часто используются в качестве средства для улучшения неприятного вкуса некоторых лекарств, особенно для детей.

**Вопросы для собеседования по теме  
«Способы приготовления лекарственных форм»**

1. Какие лекарственные формы вы знаете?
2. Как приготовить настой?
3. Как приготовить отвар?
4. Как дозируются настои и отвары?
5. Что такое экстракты?
6. Какой растворитель применяется для приготовления настоек?

7. В каких соотношениях берутся компоненты для приготовления настойки из сильнодействующего сырья?
8. Как приготовить настойку?
9. Как дозируются настойки?
10. Что такое чай и сборы?
11. Как приготовить соки из растений?
12. Как готовятся порошки и мази?

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Пищевые растения – источник лекарственных средств.
2. Лечебница на подоконнике.
3. Лечебные свойства ягодных растений.
4. Растения как источники витаминов.
5. Овощи – родник здоровья.
6. Аптека на грядках.
7. Аптека в саду.
8. Лекарственные растения и косметика.
9. Лекарственные растения, применяемые при сердечно-сосудистых заболеваниях.
10. Лекарственные растения, применяемые при желудочных заболеваниях.
11. Лекарственные растения, применяемые при сахарном диабете.
12. Побеждающие усталость (тонизирующие) растения.
13. Биологические особенности и ресурсы брусники в Вологодской области.
14. Шиповники Вологодской области и их использование.
15. Охрана зеленых целителей в области.
16. Работа по сбору и заготовке лекарственного сырья.
17. В мире целебных трав.
18. Почему растения лечат?
19. Тайны народной медицины.
20. Ваша домашняя аптека.
21. Как находят лекарственные растения.
22. Легенды и сказания о лекарственных растениях.
23. Тропические и субтропические лекарственные растения (возможности интродукции).
24. Опытническая работа с лекарственными растениями.

## ПРИРОДА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

*Н. А. Ерасова, учитель биологии МОУ «Вожегодская средняя общеобразовательная школа № 1» Вожегодского района*

### Пояснительная записка

В XXI веке естественная смена поколений проходит в сложных экологических, экономических и политических условиях, что отрицательно сказывается на здоровье людей, ухудшает генофонд нации. Известно, что здоровье зависит от биологических возможностей человека, социальной среды, природно-климатических условий. Вследствие нарастающего вмешательства человека в природную среду образовалась функционально замкнутая система «общество – природа», в которой можно проследить как прямое, так и обратное воздействие отдельных компонентов друг на друга. Каждому члену общества необходимо иметь определенный уровень экологической культуры, что поможет прогнозировать результаты взаимодействия природы и общества, будет способствовать формированию физически и нравственно здорового человека.

Элективный курс «Природа и здоровье человека» предназначен для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. Программа курса рассчитана на 22 часа, возможно сокращение продолжительности курса путем корректировки содержания. Курс направлен на оказание помощи учащимся в выборе профиля обучения в старших классах средней школы.

Элективный курс «Природа и здоровье человека» представляется актуальным, поскольку позволяет продемонстрировать неразрывную связь состояния здоровья человека и факторов окружающей его среды, повысить мотивацию учащихся к изучению экологических проблем современности. В рамках курса расширяются и углубляются знания учащихся по экологии, физиологии человека, химии, географии. Программа курса предполагает формирование простейших умений и навыков по оценке состояния окружающей среды, профилактике заболеваний и вредных привычек. Программа затрагивает также мировоззренческие проблемы, она ориентирует педагога на развитие у школьников представлений о единстве и ценности всего живого, невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Программа способствует развитию у подростков ответственности за сохранение своего здоровья, пониманию ценности здоровья каждого отдельного человека как общенационального достояния.

*Цель данного курса* – создание условий для осознанного выбора профиля обучения выпускниками основной школы.

*Основные задачи курса:*

- расширить знания учащихся о строении биосферы как единого жизненного пространства для обитания человека;

- углубить знания учащихся об экологических факторах, доказать неразрывную связь между значением факторов окружающей среды и состоянием здоровья человека;
- изучить простейшие методы оценки состояния окружающей среды;
- обеспечить осознание личной ответственности за состояние окружающей среды;
- способствовать становлению системы экологически ориентированных личных ценностей, обеспечить понимание учащимися здоровья как ценности;
- создать основу для ориентации учащихся в мире современных профессий, связанных с биологией и медициной.

Программа элективного курса включает различные *формы организации занятий*: лекции, практические работы, исследовательские работы, экскурсии, семинары. Содержание курса предполагает индивидуальную самостоятельную работу учащихся и работу в группах, которая целесообразна, в частности, при выполнении практических работ.

В результате изучения курса *учащиеся должны знать*:

- компоненты и структуру биосферы;
- экологические факторы, их влияние на здоровье человека;
- типы взаимодействия общества и природы, особенности социоэко-систем;
- глобальные экологические проблемы современности;
- типы загрязнения окружающей среды, их опасность для здоровья человека;
- состояние природной среды региона;
- основные правила здорового образа жизни;
- принципы рационального питания;
- признаки экологически безопасных продуктов питания и промышленных товаров, используемых человеком;
- влияние вредных привычек на состояние различных систем органов человеческого организма;
- меры профилактики заболеваний и вредных привычек.

*Учащиеся должны уметь*:

- объяснять действие факторов окружающей среды на здоровье человека;
- владеть некоторыми методами оценки состояния окружающей среды;
- обосновывать необходимость здорового образа жизни;
- доказывать связь состояния здоровья человека и его образа жизни;
- оценивать состояние своего здоровья с помощью простейших методик;
- осуществлять мероприятия по профилактике заболеваний;

- принимать меры для избежания появления вредных привычек;
- обосновывать и осуществлять грамотный выбор продуктов питания, товаров для дома, одежды и обуви.

Программой предусмотрены следующие *формы проверки знаний и умений учащихся*: беседы по изучаемым темам, рецензирование сообщений, устные и письменные отчеты о выполнении практических работ, тестовые задания.

#### Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические работы	Семинары	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<b>Введение</b>	1	1			Входное тестирование
2.	<b>Экологические проблемы современности</b>	2	1		1	Тест
3.	<b>Человек и климат</b>	1	1			Тест
4.	<b>Загрязнение окружающей среды и здоровье человека</b>	6	4	2		
4.1.	Современное состояние природной среды.	1	0,5	0,5		Анализ диаграмм
4.2.	Почва. Химическое загрязнение почвы	1	1			
4.3.	Воздух. Загрязнение атмосферы	1	0,5	0,5		Отчеты групп учащихся
4.4.	Вода в жизни человека. Загрязнение гидросферы	2	1	1		Отчеты групп учащихся
4.5.	Радиоактивное загрязнение окружающей среды	1	1			Анализ диаграмм
5.	<b>Здоровье горожанина</b>	3	1,5	1,5		
5.1.	Факторы, оказывающие влияние на здоровье человека в городе	1	1			Тест

1	2	3	4	5	6	7
5.2.	Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье горожан	1		1		
5.3.	Шумовое загрязнение	1	0,5	0,5		Отчеты групп учащихся
6.	<b>Экология дома</b>	3	2	1		
6.1.	Современные строительные и отделочные материалы	1	0,5	0,5		Отчеты групп учащихся
6.2.	Энерго- и водоснабжение городских домов	1	1			
6.3.	Одежда и обувь. Синтетические материалы	1	0,5	0,5		Отчеты групп учащихся
7.	<b>Здоровье человека в руках самого человека</b>	3	1	1	1	
7.1.	Здоровый образ жизни	1	1			Тест
7.2.	Правильное питание как основа здорового образа жизни	1		1		
7.3.	Болезни химической зависимости	1			1	Анкета
8.	<b>Думаем о будущем</b>	1			1	Тесты
9.	<b>Итоговое занятие</b>	1			1	Итоговое тестирование
	<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>11,5</b>	<b>5,5</b>	<b>4</b>	

#### СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

##### Тема 1. Введение (1 час).

Биосфера – живая оболочка планеты. Организм и окружающая среда. Экологические факторы. Здоровье, формы здоровья, факторы здоровья. Взаимосвязь здоровья человека и состояния окружающей среды.

##### Тема 2. Экологические проблемы современности (2 часа).

Глобальные экологические проблемы: загрязнение окружающей среды, сокращение площадей лесов, парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые «дыры», хранение, уничтожение ядерных отходов и т. д. Причи-

ны возникновения глобальных экологических проблем, влияние на здоровье человека, пути решения. Война. Национальная безопасность.

*Тест «Национальная безопасность».*

### **Тема 3. Человек и климат (1 час).**

Понятия «климат» и «погода». Особенности климата нашего региона. Климатические факторы, их влияние на здоровье человека. Атмосферное давление, влажность воздуха. Метеочувствительность. Жизнь в экстремальных климатических условиях. Влияние космических процессов на организм человека. Биологические ритмы. Геомагнитные бури.

*Тест «Совы и жаворонки» (см. Приложение 1).*

### **Тема 4. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека (6 часов).**

#### **4.1. Современное состояние природной среды (1 час).**

Загрязнение окружающей среды. Органические и неорганические вещества, вызывающие загрязнение окружающей среды. Предельно допустимый сброс (ПДС). Предельно допустимая концентрация (ПДК).

#### **4.2. Почва. Химическое загрязнение почвы (1 час).**

Почва как составная часть биосферы. Химические загрязнения почвы. Нитраты, пестициды, диоксины, их влияние на здоровье человека.

#### **4.3. Воздух. Загрязнение атмосферы (1 час).**

Состав воздуха. Причины загрязнения атмосферы. Запыленность воздуха. Загрязнение воздуха автотранспортом. Химическая промышленность, ее роль в загрязнении атмосферы. Образование смога. Озоновые дыры и кислотные дожди.

#### **4.4. Вода в жизни человека. Загрязнение гидросферы (2 часа).**

Вода – основа всех процессов в биосфере. Роль воды в жизни человека. Поверхностные и подземные воды. Химические, бактериологические и радиоактивные загрязнения природных источников воды. Уровень качества питьевой воды как одна из причин некоторых заболеваний. Примеры влияния химических веществ, содержащихся в питьевой воде, на здоровье человека.

#### **4.5. Радиоактивное загрязнение окружающей среды (1 час).**

Радиация. Ионизирующие излучения, их источники. Радиационный фон.

*Практические работы:*

*№ 1. Определение относительной запыленности воздуха (см. Приложение 2).*

*№ 2. Оценка качества питьевой воды и ее влияние на здоровье человека (см. Приложение 1).*

*№ 3. Простейшие способы очистки воды из природных источников. Экскурсия «Принципы работы очистных сооружений».*

### **Тема 5. Здоровье горожанина (3 часа).**

#### **5.1. Факторы, оказывающие влияние на здоровье человека в городе (1 час).**

Высокая плотность городского населения. Эпидемиологическая обстановка в городе. Город как источник стресса.

#### **5.2. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье горожан (1 час).**

Зависимость состояния здоровья человека от характера и уровня загрязнения окружающей среды. Химическое загрязнение. Виды излучений.

#### **5.3. Шумовое загрязнение (1 час).**

Влияние звуков на состояние здоровья человека. Шумовые загрязнения и связанные с ними заболевания. Естественные и техногенные источники шума, их влияние на организм человека. Меры защиты от шумового загрязнения.

*Тест «Мое здоровье и состояние окружающей среды».*

*Практическая работа № 4. Оценка состояния уровня шума в классе и дома (см. Приложение 4).*

### **Тема 6. Экология дома (3 часа).**

#### **6.1. Современные строительные и отделочные материалы (1 час).**

Понятие экологии жилища. Городской дом в разные эпохи. Многоэтажные дома. Новые строительные и отделочные материалы (бетон, железобетон, древесно-стружечные плиты (ДСП), линолеум, стекловолокно, гипсокартон), их влияние на здоровье человека.

#### **6.2. Энерго- и водоснабжение городских домов (1 час).**

Система обеспечения городского дома водой и электроэнергией. Количество воды и электроэнергии, потребляемое городом. Экономное использование водных и энергетических ресурсов как один из путей решения проблемы их дефицита.

#### **6.3. Одежда и обувь. Синтетические материалы (1 час).**

Требования к одежде и обуви человека. Природные материалы, используемые для пошива одежды и обуви. Синтетические материалы, их преимущества и недостатки. «Экологический стиль» в одежде.

Тест «Ваш дом».

Практическая работа № 5. Домашняя инвентаризация.

## **Тема 7. Здоровье человека в руках самого человека 3 часа).**

### **7.1. Здоровый образ жизни (1 час).**

Здоровый образ жизни как основа профилактики заболеваний. Критерии здорового образа жизни: уровень физического развития, состояние иммунной системы, степень адаптации к социально-экономическим условиям, сформированность установки на здоровый образ жизни.

### **7.2. Правильное питание как основа здорового образа жизни (1 час).**

Понятие рационального питания. Сбалансированный рацион. Пищевые добавки.

### **7.3. Болезни химической зависимости (1 час).**

Влияние курения, алкоголизма, токсикомании, наркомании на работу органов и систем органов. Зависимость состояния здоровья человека от наличия и степени развития данных заболеваний.

Тест «Личное здоровье» (см. Приложение 5).

Анкета «Курение и здоровье» (см. Приложение 6).

Практические работы:

№ 6. Ваше питание.

№ 7. Курение как фактор риска (социологический опрос).

## **Тема № 8. Думаем о будущем (1 час).**

Здоровый человек и здоровая планета. Что я могу?

Тест «Ангел или дьявол»

Тест «Достаточно ли мне одной планеты?».

## **Тема № 9. Итоговое занятие (1 час).**

### ЛИТЕРАТУРА

Анастасова Л. П., Гольнева Д. П., Короткова Л. С. Человек и окружающая среда. – М.: Просвещение, 1997.

Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: Агар, 2000.

Брякина М. В. Экология. Комплексные поурочные планы. – Волгоград: Учитель-АСТ, 2003.

Зайцев Г. К. Школьная валеология. – СПб: Детство-Пресс, 2001.

Коробейникова Л. А. Экология вокруг нас. – Вологда, 2003.

Криксунов Е. А. Экология. – М.: Просвещение, 1995.

Мансурова С. Е., Кокуева Г. Н. Школьный практикум. Следим за окружающей средой нашего города. – М.: Владос, 2001.

Официальные материалы II всероссийского съезда по охране природы // Федеральный вестник экологического права. – 1999. – № 8–9.

Пепеляева О. А., Сунцова И. В. Поурочные разработки по биологии. – М.: Вако, 2005.

Самкова В. А. Природа. Человек. Культура. – М., 2001.

Шевелев П. П., Комиссаров В. В. Природопользование и экологические проблемы Вологодской области. – Вологда, 1994.

Приложение 1

### ТЕСТ «СОВЫ ИЛИ ЖАВОРОНКИ»

Как известно, люди делятся на тех, кто предпочитает для работы и других занятий утренние часы, и тех, кому больше подходят вечерние. Несложный тест позволит вам определить свою принадлежность к одной из этих категорий. Выберите наиболее подходящий для вас ответ, цифра в скобках укажет количество баллов, полученных вами.

1. Трудно ли Вам вставать рано утром?

A. Да, почти всегда (3).

B. Иногда (2).

C. Редко (1).

D. Крайне редко (0).

2. В какое время Вы предпочли бы ложиться спать?

A. После 1 часа ночи (3).

B. С 23 часов 30 минут до 1 часа (2).

C. С 22 часов до 23 часов 30 минут (1).

D. До 22 часов (0).

3. Какой завтрак Вы предпочитаете в течение первого часа после пробуждения?

A. Плотный (3).

B. Менее плотный (2).

C. Можете ограничиться вареным яйцом или бутербродом (1).

D. Достаточно чашки чая или кофе (0).

4. Вспомните ваши последние размолвки на работе и дома. В какое время суток они преимущественно происходят?

A. В первой половине дня (1).

B. Во второй половине дня (0).

5. От чего Вы могли бы отказаться с большей легкостью?

А. От утреннего чая и кофе (2).

В. От вечернего чая (0).

6. Насколько легко Вы можете нарушить во время каникул или отпуска свои привычки, связанные с принятием пищи?

А. Очень легко (0).

В. Достаточно легко (1).

С. Трудно (2).

Д. Остаются без изменений (3).

7. Утром Вас ждут важные дела. Насколько раньше по сравнению с обычным расписанием Вы ляжете спать?

А. Более чем на 2 часа (3).

В. На 1–2 часа (2).

С. Меньше чем на 1 час (1).

Д. Как обычно (0).

8. Насколько точно Вы можете оценить промежуток времени, равный 1 минуте? Попросите кого-нибудь помочь Вам в этом испытании.

А. Меньше минуты (0).

В. Больше минуты (2).

Подведите итог: если в сумме Вы набрали от 0 до 7 баллов, то для Вас наиболее благоприятны для работы утренние часы; от 8 до 13 баллов – Вы ритмик; от 14 до 20 баллов – для работы благоприятны вечерние часы.

Приложение 2

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА

*Цель:* освоить методику определения запыленности, оценить уровень запыленности различных участков школьной территории.

*Оборудование:* ловушки с липкой поверхностью, линейка, лупа, микроскоп.

**Ход работы**

1. Изготовьте ловушки. Вырежьте из плотной бумаги прямоугольники размером 10х6 см, в центре каждого – прямоугольник размером 3х2 см. Заклейте прямоугольник липкой лентой.

2. Поместите полученные образцы в разных местах, например на дереве во дворе школы; у окна, выходящего на шоссе; в школьном кабинете; в спортивном зале.

3. Через 4 часа соберите образцы и оцените качество воздуха вначале визуально, затем под микроскопом. Сосчитайте число твердых частиц на каждом образце. Классифицируйте твердые частицы по величине. Заполните таблицу.

Таблица 1

**Определение количества и размера твердых частиц**

Размер частиц	В кабинете	В спортзале	На улице	В парке
Более 1 мм				
Менее 1 мм				
Общее число частиц				

4. Повторите проделанный опыт 3–4 раза. Определите среднее число частиц на каждом участке. Сделайте вывод о зависимости степени запыленности воздуха от характера выбранного участка.

Приложение 3

МАТЕРИАЛЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 2. ОЦЕНКА  
КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

**Исследование цвета воды**

Цвет природной воды обусловлен наличием в ней гуминовых кислот, загрязнений промышленных предприятий, соединений железа, цветущих водорослей. Для описания цвета воды используют обычные его названия: желтый, светло-желтый, зеленоватый, бурый и т. д.

**Определение запаха воды**

Запах воды определяют при комнатной температуре и при нагревании до 50–60°C, характеризуя качественно (ароматический, гнилостный, болотный, землистый, рыбный и т. д.) и количественно.

Таблица 2

**Определение силы запаха по пятибалльной шкале**

Баллы	Степень	Характер запаха
0	Нет запаха	Запах совсем не ощущается
1	Очень слабый	Запах обычно не ощущается, обнаруживается опытным наблюдателем
2	Слабый	Запах обнаруживается потребителем
3	Заметный	Запах легко ощущается, заставляет воздерживаться от питья
4	Сильный	Запах резко выраженный, вода не пригодна для питья
5	Очень сильный	

### Определение содержания хлоридов

В пробирку набирают 5 мл исследуемой воды и добавляют 3 капли 10% раствора нитрата серебра. Приблизительное содержание хлоридов определяют, пользуясь *табл. 3*

Таблица 3

### Определение содержания хлоридов

Признаки	Концентрация хлоридов, мг/л
Осадок или помутнение	1–10
Слабая муть	10–50
Образуются хлопья, но осаждаются не сразу	50–100
Белый объемный осадок	Более 100

Приложение 4

#### МАТЕРИАЛЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 4. ОЦЕНКА УРОВНЯ ШУМА В КЛАССЕ И ДОМА

Каковы источники шума в вашем жилом массиве?

А. Железнодорожный транспорт.

В. Уличное движение.

С. Промышленные предприятия.

Д. Частые криминальные уличные происшествия.

Е. Громкая речь, громкая музыка.

Оцените по предложенной шкале уровень шума на улице и в квартире в децибелах (дБ) и выясните влияние этого уровня шума на состояние здоровья:

– реактивный двигатель на взлете, на расстоянии 25 м – 150 дБ (разрыв барабанных перепонки);

– палуба авианосца – 140 дБ;

– бронированный транспортный самолет на взлете, на расстоянии 100 м, наушники на максимальной громкости – 130 дБ;

– сильные удары грома, ткацкий станок, рок-музыка, реактивный самолет на взлете, электрическая пила – 120 дБ (болевого порог человека);

– прокатный стан на заводе, клепка, автомобильный гудок на расстоянии 1 м, репродуктор близко от уха – 110 дБ;

– реактивный самолет на взлете на расстоянии 305 м, метро, подвесной мотор, косилка для газонов, мотоцикл на расстоянии 8 м, трактор, полиграфическое предприятие, отбойный молоток – 100 дБ (серьезная угроза для слуха при воздействии в течение 8 часов);

– оживленная городская улица, дизельный грузовик – 90 дБ;

– уборка мусора, стиральная машина, товарный поезд на расстоянии 15 м, посудомоечная машина, миксер – 80 дБ;

– скоростная автомагистраль на расстоянии 15 м, пылесос, шумный офис, вечеринка, телевизор – 70 дБ (раздражающее действие);

– разговор за столом, музыкальный фон, громкое чириканье птиц – 60 дБ (интенсивное утомляющее действие на слух);

– тихий пригород в дневное время, разговор в жилой комнате – 50 дБ (слабое воздействие на слух);

– библиотека, тихий музыкальный фон – 40 дБ;

– спокойная сельская местность в ночное время – 30 дБ;

– шепот, шелест листьев – 24 дБ (успокаивающее воздействие);

– дыхание – 10 дБ.

Для определения силы шума в бытовых условиях можно использовать более простую шкалу:

– разговор шепотом – 10–20 дБ;

– нормальная речь – 50 дБ;

– квартирные шумы средней силы – 40 дБ;

– квартира в тихом месте, приглушенный шум снаружи при закрытых окнах – 40 дБ;

– учреждение в переулке при закрытых окнах – 40–60 дБ;

– учреждение на главной улице при закрытых окнах – 50–75 дБ;

– работающий мотоцикл – 65–105 дБ;

– едущий грузовик на расстоянии 7 м – 85–100 дБ;

– четырехмоторный поршневого самолет гражданской авиации на высоте до 100 м – 90–100 дБ;

– работа пневматического молота на расстоянии 5 м – 120 дБ.

Приложение 5

#### ТЕСТ «ЛИЧНОЕ ЗДОРОВЬЕ»

Начнем с самих себя. Каково наше здоровье и самочувствие? Хотите ли вы узнать, как в действительности себя чувствуете? Для этого есть много способов. Попробуйте пробежаться вокруг своего дома, выполнить весь комплекс телевизионной утренней гимнастики или дайте ответ на вопросы нашего теста:

1. Что сделаете, когда увидите, что автобус подойдет к остановке раньше, чем Вы?

А. Возьмете «ноги в руки», чтобы догнать его (10).

В. Пропустите его: будет следующий (5).

С. Немного ускорите движение, может быть, он подождет Вас (6).



2. Пойдете ли Вы в поход в компании людей, значительно моложе Вас?
- А. Нет, Вы вообще не ходите в турпоходы (2).  
 В. Да, если они хоть немного Вам imponируют (10).  
 С. Неохотно, потому что можете устать (0).
3. Если у Вас день был труднее, чем обычно, возникает ли желание сделать вечером что-нибудь интересное?
- А. Желание не пропадает (10).  
 В. Желание пропадает, но Вы не теряете надежды, что будете чувствовать себя лучше, и не отказываетесь от намеченного (6).  
 С. Да, потому что Вы получите от этого удовлетворение только после отдыха (2).
4. Каково Ваше мнение о турпоходах всей семьей?
- А. Вам нравится, когда это делают другие (1).  
 В. Вы бы с удовольствием к ним присоединились (10).  
 С. Нужно хоть раз попробовать, как я себя буду чувствовать (4).
5. Что Вы с большим удовлетворением и быстрее делаете, когда устаете?
- А. Ложитесь спать (6).  
 В. Выпиваете чашку крепкого кофе (4).  
 С. Вы долго гуляете на свежем воздухе (9).
6. Что важнее для поддержания хорошего самочувствия?
- А. Нужно больше есть (1).  
 В. Необходимо больше двигаться (9).  
 С. Нельзя переутомляться (5).
7. Принимаете ли Вы регулярно лекарства?
- А. Не принимаю даже во время болезни (6).  
 В. Нет, в исключительном случае – витамины (9).  
 С. Да, принимаю (3).
8. Какому блюду из перечисленных ниже вы отдаете предпочтение?
- А. Гороховый суп с копченым окороком (4).  
 В. Мясо, жаренное на решетке, с овощным салатом (10).  
 С. Пирожные с кремом или взбитыми сливками (1).
9. Что для Вас важнее, когда готовитесь отдыхать?
- А. Чтобы были все удобства (0).  
 В. Чтобы была вкусная еда (2).  
 С. Чтобы была хоть минимальная возможность заниматься спортом (10).

10. Ощущаете ли Вы перемену погоды?
- А. Чувствуете себя после несколько дней больным (0).  
 В. Не знаете и не замечаете, что погода поменялась (10).  
 С. Да, если вы утомлены (6).
11. Каково ваше общее состояние, если не выспались?
- А. Ужасное (0).  
 В. Один-два раза не доспите, и все из рук валится (7).  
 С. Вы так к этому привыкли, что уже не обращаете внимания (2).

Подсчитайте количество очков соответственно ответам.

А теперь подведите итоги.

*Более 80 очков.* У Вас хорошее самочувствие. Наверное, у Вас здоровый организм, однако вы не только сторонник здорового образа жизни, а и на практике его осуществляете. В таком случае у Вас нет необходимости в хороших советах.

*От 50 до 80 очков.* Ничего плохого с Вашим самочувствием не случилось, хотя бывает, что Вы раздражены или утомлены; на Ваши плечи ложится большая нагрузка, но Вы ее выдерживаете. Безусловно, по этой причине Вам пойдет на пользу не откладывать на следующий год (месяц, неделю, день) начало новой жизни, нужно ее начинать уже сейчас.

*Менее 50 очков.* Вы слишком перегружены, можно сказать, часто не знаете, где «потерялась» Ваша голова. При таких обстоятельствах неудивительно, что не наблюдаете за состоянием своего здоровья, хотя успокаиваете себя. Пожалуйста, поверьте нам, если себе не верите, – это ошибка! Если Вы станете больше заниматься своим здоровьем, физическим состоянием, Ваш жизненный тонус улучшится.

*Приложение 6*

#### АНКЕТА «КУРЕНИЕ И ЗДОРОВЬЕ»

- Ваш пол.
- Возраст.
- Как Вы учитесь?
  - Отлично.
  - Хорошо.
  - Удовлетворительно.
  - Неудовлетворительно.
- Курите ли Вы?
  - Да.
  - Нет.
  - Изредка.

## ЛЕСОВОДСТВО

*А. И. Горбунова, учитель биологии и географии МОУ «Первомайская средняя общеобразовательная школа» Вологодского района*

### Пояснительная записка

Лес – национальное богатство России. Проблема грамотного использования лесных ресурсов активно решается в настоящее время в масштабах государства. Однако разумное и бережное отношение к лесу, чувство ответственности за его сохранение воспитывается с детства. Знать лес, понимать его, бережно использовать лесные богатства – всему этому учатся школьники в рамках элективного курса «Лесоводство».

Данный курс предназначен для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. Программа курса рассчитана на 21 час, включает большое количество практических работ и экскурсий, программой предусматривается исследовательская и проектная деятельность учащихся. Курс направлен на оказание помощи учащимся в выборе профиля обучения в старших классах средней школы. Элективный курс «Лесоводство» наиболее актуален для сельских школ, находящихся в непосредственной близости от лесничеств, т. к. предполагает изучение некоторых аспектов работы лесничества, а также выполнение большого перечня заданий практического характера.

Программа курса расширяет знания учащихся по ботанике, зоологии, экологии, географии. В рамках программы продолжается формирование навыков исследовательской деятельности, происходит развитие информационно-коммуникативной культуры учащихся. Курс «Лесоводство» предусматривает выработку ряда практических умений, необходимых для жителя области, богатой лесами. При изучении курса формируется устойчивый интерес к исследованию природы родного края, появляется стремление увидеть и сохранить ее красоту. Содержание курса позволяет учащимся осознать значимость лесов в масштабах планеты и роль каждого человека в их сохранении.

*Цели данного курса* – содействие путем углубления знаний и освоения различных видов деятельности в рамках одного из прикладных разделов биологии личностному развитию учащихся, оказание помощи в выборе профиля обучения.

#### *Основные задачи курса:*

- расширить знания школьников о лесе как биогеоценозе, о типах взаимодействия между его компонентами;
- углубить знания учащихся о животных и растениях леса, их роли в данном биогеоценозе;

- В каком возрасте Вы стали курить?
  - 8–10 лет.
  - 11–12 лет.
  - 13–15 лет.
  - 16–17 лет.
- Сколько сигарет в день Вы выкуриваете?
  - 3–7.
  - 8–10.
  - Более 10.
  - Пачку сигарет.
- Отметьте мотивы, по которым, на Ваш взгляд, чаще всего начинают курить подростки:
 

А. От нечего делать.	Г. Модно.
В. За компанию.	Н. Любопытство.
С. Успокаивает.	И. Хочется быть взрослым.
Д. Для снятия напряжения.	Ж. Помогает похудеть.
Е. Поднимает настроение.	К. Просто так.
Ф. Баловство.	Л. Затрудняюсь ответить.
- Как часто Вы болеете простудными заболеваниями?
  - 1 раз в 3 месяца.
  - 1 раз в полгода.
  - 1 раз в год.
  - Не болею.
- Влияет ли курение на окружающих людей?
  - Да.
  - Нет.
  - Затрудняюсь ответить.
- Совместимы ли спорт и курение?
  - Да.
  - Нет.
  - Затрудняюсь ответить.
- Пытались ли Вы бросить курить?
  - Да.
  - Нет.
  - Пытался, но безуспешно.
  - Бросил курить.
- Какие меры Вы могли бы предложить для предупреждения курения?

Запретить продажу сигарет: <ol style="list-style-type: none"> <li>Вообще.</li> <li>До 21 года.</li> <li>Нет</li> </ol>	Запретить рекламу сигарет: <ol style="list-style-type: none"> <li>Да.</li> <li>Нет.</li> <li>Затрудняюсь ответить</li> </ol>
Ввести штрафы за курение в общественных местах: <ol style="list-style-type: none"> <li>Да.</li> <li>Нет.</li> <li>Затрудняюсь ответить</li> </ol>	Распространять достоверную информацию о вреде курения: <ol style="list-style-type: none"> <li>Да.</li> <li>Нет.</li> <li>Затрудняюсь ответить</li> </ol>

- сформировать знания об основных принципах ведения лесного хозяйства, путях рационального использования лесных ресурсов;
- способствовать выработке ряда практических умений грамотного природопользования;
- развивать интерес к изучению природы родного края;
- сформировать осознание чувства личной ответственности за сохранение природных богатств;
- продолжить освоение навыков проектно-исследовательской деятельности;
- продолжить эстетическое воспитание учащихся.

Программа элективного курса предусматривает различные *формы организации занятий* – лекции, практические работы, исследовательские работы, экскурсии, семинары. Содержание курса предполагает индивидуальную самостоятельную работу учащихся и работу в группах.

В результате изучения курса *учащиеся должны знать:*

- типы лесов, их распространение на планете, значение лесов;
- основные понятия, связанные с характеристикой леса как биогеоценоза;
- растения и животных леса, их особенности, значение для биогеоценоза;
- основных вредителей леса;
- типы лесных почв;
- направления влияния антропогенного фактора на площадь и структуру лесов;
- значение лесной отрасли для экономики страны;
- основные принципы рационального ведения лесного хозяйства, оборудование, используемое в данной отрасли;
- способы естественного и искусственного возобновления лесов;
- основные пути охраны лесных богатств.

*Учащиеся должны уметь:*

- объяснять взаимосвязи между компонентами биогеоценоза леса;
- определять виды древесных растений леса по морфологическим признакам;
- определять виды повреждений растений леса и основных вредителей;
- определять тип лесной почвы;
- оценивать характер деятельности человека в лесу;
- проводить исследовательские работы, оформлять результаты исследований, формулировать выводы;
- пользоваться справочными материалами, таблицами, картами;
- обосновывать необходимость рационального природопользования и грамотного поведения в лесу каждого человека;

- проводить простейшие мероприятия по охране и защите леса.

Программой предусмотрены следующие *формы проверки знаний и умений учащихся*: анкетирование, беседы по изучаемым темам, контрольные вопросы, рецензирование сообщений, отчеты о выполнении практических работ, тестовые задания.

#### Учебно-тематический план

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Экскурсии	Семинары	
1.	Общее понятие о лесе	2	1	1			Анкета
2.	Лес и климат	2	1	1			Отчеты о выполнении п/р
3.	Растения леса. Основные хвойные и лиственные породы	3		2		1	Отчеты о выполнении п/р
4.	Животные леса	4	1	2	1		Отчеты о выполнении п/р
5.	Лесные почвы	2	1	1			Контрольные вопросы
6.	Таксация леса. Лесопользование	2	1,5	0,5			Отчеты о выполнении п/р
7.	Лесохозяйственные машины и орудия	1			1		Контрольные вопросы
8.	Использование древесины	1				1	Контрольные вопросы
9.	Лесовозобновление. Лесные питомники	3	1	1	1		Проект озеленения участка
10.	Охрана и защита леса	1				1	Итоговое тестирование
<b>Итого</b>		<b>21</b>	<b>6,5</b>	<b>8,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Общее понятие о лесе** (2 часа).

Лес в литературе, музыке, живописи. Значение леса в природе и жизни человека. Лес как биогеоценоз. Наиболее значимые экологические факторы.

*Практическая работа № 1.* Распространение лесов в мире, стране, области (см. Приложение 1).

### **Тема 2. Лес и климат** (2 часа).

Типы лесов в мире. Взаимосвязь леса и климата на примере тайги.

*Практическая работа № 2.* Изучение структуры лесонасаждения, влияния леса на климат и почву (см. Приложение 2).

### **Тема 3. Растения леса. Основные хвойные и лиственные породы** (3 часа).

Хвойные породы: сосна обыкновенная, кедр сибирский, ель европейская, лиственница сибирская, лиственница даурская, пихта сибирская.

Основные лиственные породы: дуб черешчатый, бук восточный, ясень обыкновенный, клен остролистный, вяз обыкновенный, береза повислая, ольха серая, осина.

*Практические работы: № 3.* Определение родовой и видовой принадлежности основных хвойных пород по хвое и шишкам (см. Приложение 3).

*№ 4.* Определение некоторых видов лиственных пород по листьям, побегам, плодам и семенам (см. Приложение 4).

### **Тема 4. Животные леса** (4 часа).

Условия обитания животных в лесу. Распространение животных.

Лесные звери и птицы. Промысловые животные. Вредители плодов и семян. Корневые вредители. Вредители сеянцев лесных культур. Стволовые вредители. Основные способы борьбы с болезнями и вредителями леса.

*Экскурсия «Животные леса».*

*Практическая работа № 5.* Мониторинг комплексов гнезд рыжих лесных муравьев (см. Приложение 5).

### **Тема 5. Лесные почвы** (2 часа).

Известные русские почвоведы. Горизонты почвы. Кислотность почвы. Типы почв. Влияние почвы на видовой состав растений. Живые организмы в почве.

Способы обработки почвы: основная и поверхностная обработка, вспашка, лущение, культивация, боронование, прикатывание, пар.

*Практическая работа № 6.* Описание почвенного разреза по готовому монолиту и определение типа лесной почвы (см. Приложение 6).

### **Тема 6. Таксация леса. Лесопользование** (2 часа).

Понятие о лесной таксации. Таксация срубленного дерева и его частей. Таксация насаждений. Таксация лесосек.

Рубки главного пользования (сплошнолесосечные, постепенные). Рубки ухода за лесом (осветление, прочистка, прореживание). Применение химических веществ при уходе за лесом. Очистка мест рубок. Побочные пользования в лесу (сенокосение, пастьба, заготовка лекарственных растений).

*Практическая работа № 7.* Определение объема срубленного дерева, поленицы дров, штабеля сучьев или хвороста. Определение объема растущего дерева (см. Приложение 7).

### **Тема 7. Лесохозяйственные машины и орудия** (1 час).

Почвообрабатывающие машины и орудия. Посевные и лесопосадочные машины. Машины и аппараты для защиты леса от вредителей и болезней и борьбы с лесными пожарами. Техника безопасности при работе с лесохозяйственными машинами.

*Экскурсия «Машинный парк Емского лесничества».*

### **Тема 8. Использование древесины** (1 час).

Значение древесины для развития хозяйства области. Развитие лесной отрасли Вологодчины. Обеспеченность области лесом, уровень лесозаготовок. Структура лесной отрасли области. Факторы размещения предприятий. Экологические проблемы, связанные с деятельностью лесного комплекса.

### **Тема 9. Лесовозобновление. Лесные питомники** (3 часа)

Естественное и искусственное лесовозобновление. Типы возобновления: предварительное, сопутствующее, последующее, семенное, самосев. Стратификация.

Отделы питомника: посевное, древесная школа, маточная плантация, дендрологическое отделение. Защитное лесоразведение.

*Практическая работа № 8.* Составление проекта озеленения участка при административном или жилом здании (см. Приложение 8).

*Экскурсия «Отделы питомника Диковского лесничества».*

### **Тема 10. Охрана и защита леса** (1 час).

Основные положения законов об охране природы. Охрана леса от пожаров и неправильного использования. Меры борьбы с болезнями и вредителями леса.

## ЛИТЕРАТУРА

- Боголюбов С. А., Панков А. Б. Простейшая методика геоботанического описания леса – М., 1996.
- Захаров А. А. Рыжие лесные муравьи и защита их гнезд огораживанием. – М., 2002.
- Кон И. С. Психология старшеклассника. – М.: Просвещение, 1982.
- Коробейникова Л. А. Программа практической экологии в действии. – Вологда, 2001.
- Коробейникова Л. А. Экологический мониторинг в школе. – Вологда, 1998.
- Кулагина И. Ю. Возрастная психология. – М.: УРАО, 1997.
- Ливенцев В. П., Атрохин В. Г. Практикум по лесоводству. – М., 1978.
- Мамонтова А. И., Бабаков Т. А. Школа и охрана природы. – Карелия, 1984.
- Мартынов С. Удивительное рядом. – Лениздат, 1983.
- Модестов С. Ю. Сборник творческих задач по экологии. – СПб: Акцент, 1998.
- Никишов А. И., Кузнецов В. Н., Теплов Д. Л. Экология. 5–6 классы. – М., 1999.
- Новиков В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений. – М., 1985.
- Новиков Ю. В. Природа и человек. – М., 1991.
- Ньюмен Арнольд. Легкие нашей планеты. – М.: Мир, 1989.
- Петровский В. А. Возрастная и педагогическая психология. – М.: Просвещение, 1979.
- Плешаков А. А. Первые уроки экологической этики. – М.: Просвещение, 2000.
- Познавательная энциклопедия. Экология, 2000.
- Поляков А. Н., Набатов И. Основы лесоводства и лесной таксации. – М., 1983.
- Степановских А. С. Прикладная экология. – М., 2003.
- Таежные тропы. – Вып. 1. – Вологда, 1992.
- Тюрин Е. Г., Нефедов Н. М., Серый А. А. Вологодские леса – Архангельск, 1984.
- Хейсканин В., Хуури О., Ярвинен Ю. Лесоводство на практике. – М., 1979.
- Человек и природа. – М.: Знание, 1977.

### Приложение 1

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕСОВ В МИРЕ, СТРАНЕ, ОБЛАСТИ

**Цель:** выработать умение анализировать степень распространения лесов, используя картографический метод.

**Оборудование:** атласы мира, России, Вологодской области.

**Форма работы:** групповая.

### Группа 1.

#### Тема «Распространение лесов в Вологодской области».

Используя карты атласа Вологодской области, определить:

- лесистость;
- распределение лесов по категориям землепользователей;
- площадь лесов государственного фонда;
- распространение разных типов лесов (еловых зеленомошных, сосновых, березовых, осиновых, серо-ольховых);
- распространение промысловых животных на территории области.

### Группа 2.

#### Тема «Распространение лесов в России».

Используя карты атласа России, определить:

- распространение разных типов лесов (темнохвойных таежных лесов, лиственничных, сосновых, лиственнично-сосновых, смешанных, осиново-березовых);
- зоны лесобеспеченности;
- распространение различных видов промысловых зверей.

### Группа 3.

#### Тема «Распространение лесов в мире».

Используя карты атласа мира, определить:

- структуру земельных угодий;
- районы распространения внетропических лесов;
- районы распространения тропических и субтропических лесов;
- районы с очень высокой степенью опустынивания.

#### Примечание.

По результатам проделанной работы каждая группа готовит выступление, затем подводится общий итог.

### Приложение 2

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ, ВЛИЯНИЯ ЛЕСА НА КЛИМАТ И ПОЧВУ

**Цель:** сформировать у учащихся представление о лесе как биогеоценозе, проследить взаимосвязь между составляющими его компонентами.

**Оборудование:** рулетка, термометр, психрометр или гигрометр, топор, рабочая тетрадь.

### Ход работы

1. На участке леса заложите пробную площадь размером не менее 20x20 м. В вершине ее углов установите колышки так, чтобы по ним можно было определить границу пробной площади.

2. Визуально установите ярусы древесных, кустарниковых, травянистых растений, составляющих лес на пробной площади, и среднюю высоту каждого яруса.

3. Определите тип насаждения на пробной площади:

- по составу пород деревьев (чистое, смешанное);
- по происхождению (семенное, вегетативное, в том числе порослевое),

4. Установите главную, второстепенные и нежелательные древесные породы.

5. Измерьте температуру (в тени) у основания одного из деревьев на пробной площади и в 50 м от опушки леса в поле.

6. Сравните полученные результаты и сделайте вывод о влиянии леса на температуру окружающего воздуха.

7. Определите относительную влажность воздуха с помощью гигрометра или психрометра в насаждении и в поле. По полученным результатам сделайте заключение о влиянии леса на содержание влаги в окружающем его воздухе.

8. Распределите древесные и кустарниковые породы, растущие на пробной площади, по мере повышения их требовательности к свету.

9. Визуально определите и опишите признаки теневыносливых и светолюбивых пород (по форме и величине листьев, характеру кроны, цвету коры, густоте травянистого покрова, степени очищения ствола дерева от нижних сучьев).

10. Сделайте две-три прикопки (ямы размером 30x30x20 см) и рассмотрите мощность, структуру и степень разложения лесной подстилки (мертвого надпочечного покрова). Определите, под какими древесными породами лесная подстилка мягче, рыхлее и мощнее.

11. Найдите на своем участке пень срубленного взрослого дерева, зачистите срез, подсчитайте годовичные слои и установите возраст насаждения. Если насаждение сосновое, то одновременно определите возраст по мутовкам (месту прикрепления ветвей к стволу) или их следам.

12. Определите в каждом ярусе количество видов древесных пород, кустарников и трав и выведите соотношение между ними в сложном и простом древостоях.

13. Зарисуйте вертикальный разрез (профиль) насаждения пробной площади и опишите его с помощью *табл. 1*.

Таблица 1

### Описание вертикального разреза насаждения

Ярусы	Основные представители растительного мира в ярусе, их примерная высота			
	Сложный древостой	Средняя высота яруса	Простой древостой	Средняя высота яруса
Древостой I ярус II ярус Подrost Подлесок Напочвенный покров				

Приложение 3

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОДОВОЙ И ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ОСНОВНЫХ ХВОЙНЫХ ПОРОД ПО ХВОЕ И ШИШКАМ

*Цель:* выработать умение распознавать основные хвойные породы.

*Оборудование:* побеги различных хвойных пород, линейка, лупа, лезвие, пинцет, таблица для определения главных видов основных хвойных пород по хвое и шишкам, рабочая тетрадь.

### Ход работы

1. Определите родовую принадлежность основных хвойных пород по хвое. На побегах рассмотрите расположение хвоинок (одиночно или в пучках), определите число хвоинок в пучке. Линейкой измерьте длину хвоинок. Сделайте лезвием поперечный разрез хвоинок различных пород, рассмотрите под лупой их форму, определите цвет хвои. Обратите внимание на наличие у некоторых образцов хвои с нижней стороны двух светлых полосок. Определите на ощупь степень жесткости хвои. Опишите отличительные родовые признаки хвойных пород по форме хвои (*табл. 2*).

Таблица 2

### Определение некоторых родов хвойных древесных пород по характеру хвои

№ образца	Отличительные признаки хвои					
	Размещение на побеге	Длина, мм	Цвет	Степень жесткости	Форма	Другие признаки

2. Определите некоторые виды рода лиственница. Для этого возьмите шишки, измерьте их длину от верхушки до основания. С помощью лупы изучите поверхность шишек и определите наличие или отсутствие на них рыжих ворсинок. Изучите форму семенных чешуек, обратите особое внимание на края чешуек, их форму и опушение. Посмотрите, как прилегают чешуйки. Определите цвет шишек, по определительным таблицам установите, к какому виду относятся выданные вам образцы лиственниц.

3. Определите некоторые виды рода сосна. Для этого рассмотрите, как сформированы пучки хвоинок. Определите, к двухвойным или пятихвойным относятся изучаемые вами образцы. Затем измерьте длины хвоинок, определите их цвет и жесткость. Сделайте лезвием несколько поперечных разрезов хвои и определите форму хвоинок на срезах. Под лупой рассмотрите верхушки хвоинок и определите их форму. Измерьте длину шишек сосен и определите их форму. Рассмотрите форму семенных чешуек, обратите внимание на наличие или отсутствие в центре их бугорка, напоминающего ромб. С помощью пинцета достаньте семечко с крылышком. Измерьте семя, рассмотрите форму и место прикрепления семени к крылышку. По определительной таблице установите, к каким видам сосен относятся взятые образцы.

4. Определите некоторые виды рода ель. Измерьте длину хвоинок, определите форму их верхушек и цвет. Разрежьте несколько хвоинок лезвием поперек и под лупой рассмотрите форму поперечного разреза хвои. Затем возьмите шишки и определите их форму, длину и цвет. Рассмотрите форму чешуек и крылышек семечек. По определительной таблице установите видовые названия изученных вами образцов рода ель.

5. Определите некоторые виды рода пихта. Внимательно рассмотрите хвою, особенно нижнюю сторону хвоинок. На ощупь определите жесткость игл. Сделайте замеры длины хвоинок. Определите форму поперечного разреза хвои. Обратите внимание на почки, которые могут быть покрыты бесцветной смолой. Измерьте шишки, определите форму их прикрепления к побегу, цвет.

6. Результаты работы оформите с помощью *табл. 3*.

Таблица 3

**Определение некоторых видов хвойных пород  
по характеру хвои и шишек**

№ образца	Отличительные признаки хвои					Отличительные признаки шишек				
	Длина	Форма поперечного разреза	Степень жесткости	Цвет	Количество в пучке	Длина	Форма	Цвет	Длина чешуек	Другие признаки

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ПО ЛИСТЬЯМ, ПОБЕГАМ, ПЛОДАМ И СЕМЕНАМ**

*Цель:* выработать умение распознавать основные лиственные породы.

*Оборудование:* побеги, листья, плоды, семена изучаемых пород, линейка, лупа, нож, рабочая тетрадь.

**Ход работы**

1. Возьмите облиственный побег или побег с несколькими почками и определите порядок расположения почек. Обратите особое внимание на форму и цвет почек. Измерьте размеры почек. Изучите поверхность побегов и почек. У многих видов они покрыты ворсинками или чечевичками. Внимательно осмотрите форму листовых рубцов, а также установите размер, форму, цвет и особые приметы чешуек.

2. Разрежьте побег поперек и рассмотрите рисунок сердцевинки на поперечном срезе.

3. Рассмотрите образцы плодов, семян и листьев, определите их форму, цвет и размеры.

4. Установите родовые и видовые названия изученных вами образцов. При этом используйте *табл. 4*.

5. Результаты работы оформите с помощью *табл. 4*.

Таблица 4

**Определение некоторых видов лиственных пород  
по листьям, побегам, плодам и семенам**

№ образца	Отличительные признаки									
	Побег и почки				Листья			Плоды и семена		Другие признаки
	Расположение почек по побегу	Размер и цвет почек	Наличие опушения побегов	Форма сердцевинки	Форма листовой пластинки	Форма края листа	Размеры листа	Форма и размер плода	Размер и форма семени	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5. МОНИТОРИНГ  
КОМПЛЕКСОВ ГНЕЗД РЫЖИХ ЛЕСНЫХ МУРАВЬЕВ

*Цель:* провести исследование комплексов гнезд рыжих лесных муравьев, расположенных на территории Емского лесничества, отследить изменения изучаемых комплексов с течением времени.

*Оборудование:* карта лесничества, измерительные приборы, компас, веревки, таблички с номерами, цветные карандаши, рабочая тетрадь.

**Краткая характеристика объекта мониторинга**

Рыжие лесные муравьи – общественные насекомые, имеющие большое значение в жизни леса. Они устраивают характерные гнезда с куполом из растительных остатков – муравейники. Гнезда муравьев одного вида, имеющие общее происхождение и единую территорию, образуют комплексы гнезд. Комплекс муравейников – это компактно расположенная группа гнезд, не разделенных непреодолимыми для муравьев преградами (реки, ручьи, оживленные асфальтовые дороги, безлесое пространство шириной более 30 м). Муравейники, входящие в комплекс, не обязательно связаны дорогами, но соприкасаются территориями. Обычно комплексом можно считать группу муравейников при их количестве 7–8 на 1 га, если в такой группе имеются гнезда разных размеров, в том числе гнезда с диаметром купола более 1,2 м и высотой более 0,7 м. Группа локально расположенных крупных гнезд всегда образует один комплекс. Расстояние между гнездами в комплексе может составлять от 10 до 30 м. Границы комплексов не обязательно совпадают с границами выдела или квартала. В одном квартале может быть несколько комплексов, если между группировками гнезд имеется пространственный разрыв более 100 м. В некоторых случаях все муравейники одного квартала или даже небольшого лесного массива представляют единый комплекс, что видно при нанесении гнезд на схему. Отдельно расположенные муравейники, каких бы размеров они ни были, рассматривать как комплексы нельзя.

Комплексы гнезд рыжих лесных муравьев являются важным компонентом лесных экосистем. Благополучие леса во многом зависит от степени зрелости комплексов. Поэтому организация мониторинга комплексов гнезд рыжих лесных муравьев силами школьных лесничеств и краеведческих объединений школьников исключительно интересна и актуальна.

**Задачи мониторинга**

1. Определение степени развития и состояния комплексов гнезд рыжих лесных муравьев.

2. Проведение инвентаризации и паспортизации комплексов муравейников, создание схем их размещения по территориям лесничеств и лесхозов.

3. Выявление изменений в комплексах гнезд рыжих лесных муравьев под влиянием природных и антропогенных факторов.

4. Выявление маточных комплексов, пригодных для взятия отводков для расселения на не заселенные муравьями территории.

**Конкретные требования к выбору площадок для мониторинга**

1. Избранный участок должен быть типичен для данной местности, т. е. не отличаться существенно по возрасту, составу основных пород, подраста, подлеска и покрова от преобладающих лесов данного лесхоза. Не следует закладывать площадки по мониторингу комплексов муравейников в сырых лиственных и заболоченных лесах, отдавая предпочтение сосновым и еловым борам, а также смешанным хвойным или хвойным лесам с примесью лиственных пород по суходолам.

2. Площадка для мониторинга должна быть легко доступна для посещения и проведения наблюдений, т. е. не слишком удалена от школы или лагеря.

3. Площадка для мониторинга должна охватывать комплекс целиком, поэтому лучше выбирать участок, имеющий естественные, непреодолимые для муравьев границы.

**Частота наблюдений**

Мониторинг комплекса муравейников необходимо проводить ежегодно, в течение летне-осеннего периода, желательно в одно и то же время. Лучшее время для наблюдений – середина лета.

**Основные показатели мониторинга и программа наблюдений**

*Подготовка схемы комплекса муравейников.* За основу берется карта лесонасаждений лесхоза в масштабе 1 : 2000 (в 1 см 20 м). На эту карту наносятся все гнезда комплекса с указанием номера каждого из них. Расстояния измеряются рулеткой или веревкой с нанесенными метровыми метками. Допускается промер расстояний шагами с последующим пересчетом в метры. Направления определяются по компасу. При подготовке схемы на нее также наносятся все отходящие от гнезда тропы и соединяющие гнезда дороги в соответствии с их направлением, которое определяется на месте по компасу. На схеме также должны быть обозначены просеки, дороги и другие хорошие ориентиры.

*Маркировка гнезд.* Все гнезда комплекса маркируются табличками с номерами, соответствующими номерам на схеме. Лучше всего изготавливать металлические таблички размером 10×10 см (например из обрезков



оцинкованного железа или жести), а номера наносить масляной краской. Табличка крепится на ближайшее к гнезду дерево.

**Измерение гнезд.** Для каждого гнезда определяется высота и диаметр купола по пятисантиметровой шкале. Все данные указываются в метрах. В обязательном порядке определяется количество отходящих от гнезда троп. Все данные заносятся в инвентаризационную ведомость. Номера гнезд в ведомости должны соответствовать номерам на схеме.

**Определение объема гнезд.** На основании данных о высоте и диаметре купола рассчитываются площадь основания муравейника и объем гнезда, необходимые для расчета плотности населения, определения запаса отводков, который можно безопасно для данного комплекса использовать для расселения на не занятые муравьями участки. Расчет площади основания купола муравейника по его диаметру и объем гнезда определяются с помощью справочников.

**Оформление документации.** После учета муравейников, составления схемы комплекса и ведомости учета гнезд заполняется ведомость инвентаризации комплекса муравейников.

*Ведомость инвентаризации комплекса муравейников*

- Название лесничества:
- Название лесхоза:
- № квартала:
- № комплекса гнезд:
- Год инвентаризации:
- Тип леса:
- Возраст насаждений:
- Видовой состав:

Таблица 5

№ гнезда	Диаметр купола, м	Высота гнезда, м	Объем гнезда, м <sup>3</sup>	Площадь основания купола, м <sup>2</sup>	Количество троп	Форма купола

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6. ОПИСАНИЕ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА ПО ГОТОВОМУ МОНОЛИТУ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

**Цель:** выработать навыки описания почвенного разреза и определения типа почвы.

**Оборудование:** почвенный монолит, линейка, циркуль, лупа, рабочая тетрадь, цветные карандаши, миллиметровая бумага.

**Ход работы**

1. Внимательно рассмотрите общий вид почвенного разреза. Замерьте его высоту и в масштабе 1 : 10, 1 : 5 (в зависимости от величины монолита) изобразите ее в виде отрезка на миллиметровой бумаге (по вертикальной линии с левой стороны листа). Ширину монолита примите равной 3–4 см. Таким образом, вы подготовили абрис почвенного разреза.

2. Тщательно изучите почвенные горизонты, обозначьте их границы и определите мощность, высоту (в см) каждого из них. Отметьте на миллиметровой бумаге границы всех почвенных горизонтов.

3. Рассмотрите первый горизонт А0 – лесную подстилку, зарисуйте ее на своем абрисе и запишите в рабочей тетради мощность и характерные признаки этого горизонта. Определите, из чего состоит лесная подстилка, какова степень ее разложения. Затем изучите горизонт А1 (перегнойно-аккумулятивный или гумусовый), горизонты А2, В и С. Обратите особое внимание на наличие в почвенных горизонтах корней древесных и кустарниковых растений, ходов животных, а также включений минералов. Определите структуру почвы в каждом горизонте и ее механический состав (песчаная, супесчаная, суглинистая, глинистая). С помощью приведенных ниже примеров описания почвенных разрезов определите тип почвы. Зарисуйте на абрисе почвенный разрез цветными карандашами, проставьте величины мощности каждого почвенного горизонта.

4. Выберите древесные породы, для которых изученная вами почва наиболее благоприятна.

*Пример описания монолита дерново-подзолистой почвы*

Горизонт А0 (0–2 см): рыхлая лесная подстилка из слежавшихся перепревших листьев, хвои и веточек.

Горизонт А1 (2–13 см): цвет светло-серый, структура плохо выраженная, мелко- и среднекомковатая, книзу листоватая, сложение рыхлое, боль-

шое количество корней. Граница с последующим горизонтом горизонтальная, отчетливая.

Горизонт А2 (13–36 см): белесая окраска, структура листовато-пластинчатая, сложение рыхлое, небольшое количество корней. В нижней части неоформленные мелкие железистые пятна. Нижняя граница очень неровная, извилистая, горизонт языками проникает глубоко вниз.

Горизонт В1 (36–51 см): цвет коричнево-бурый с частыми пятнами и затеками белесой кремнеземистой присыпки. Редкие древесные корни. Структура ореховато-комковатая, сложение уплотненное, частые мелкие железомарганцевые ортштейны. Переход в горизонт В2 постепенный.

Горизонт В2 (51–94 см): цвет темно-бурый с более редкими белесыми примазками, структура ореховато-комковатая, плохо выраженная, сложение плотное, хорошо выражены темно-коричневые пленки на поверхности структурных частей. Постепенно переходит в почвообразующую породу.

Горизонт С (94–100 см): бурого цвета, более светлого, чем горизонт В2, структура комковато-призматическая, сложение плотное (покровный суглинок).

Вывод: почва суглинистая, дерновая, сильноподзолистая.

#### Приложение 7

##### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА СРУБЛЕННОГО ДЕРЕВА, ПОЛЕННИЦЫ ДРОВ, ШТАБЕЛЯ СУЧЬЕВ ИЛИ ХВОРОСТА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА РАСТУЩЕГО ДЕРЕВА

*Цель:* выработать навыки определения объема древесины с помощью специальных методик.

*Оборудование:* ствол срубленного дерева, очищенный от сучьев, поленница дров, штабель сучьев (хвороста), мерная вилка или скоба, складной метр, цветные мелки, рулетка, рабочая тетрадь.

#### Ход работы

1. На поверхности обмеряемого ствола срубленного дерева обозначьте цветным мелком основание вершинки (диаметр 3 см). Определите общую длину ствола, длину вершинки, а также место, где нужно измерить диаметр ствола (посередине), и обозначьте его цветным мелком. С помощью мерной вилки измерьте диаметр ствола. Определите объем ствола по формуле.

2. Разметьте цветным мелком ствол на двухметровые отрезки. В каждой отрезке обозначьте места, где нужно измерить диаметр (посередине отрезка). Замерьте диаметры, определите объем ствола как сумму объемов этих отрезков. Сравните полученные результаты, подсчитайте отклонение.

3. Определите фактический объем поленницы дров в складочных кубических метрах. Для этого уложите дрова в поленницу с таким расчетом, чтобы лицевая (торцовая) сторона ее была выровнена в одной плоскости. С помощью таблиц для определения коэффициента полнодревесности дров определите объем поленницы.

4. Определите объем штабеля сучьев или хвороста. Сложите хворост и сучья в штабель. При измерении высоты штабеля хвороста сбрасывается с каждого метра по высоте 10% на усушку и осадку. Ширину, высоту и длину перемножьте, вы получите объем штабеля в складочных кубических метрах.

5. Для перевода складочных мер в плотные пользуются следующими переводными коэффициентами: для сучьев и крупного хвороста длиной 4–6 м – 0,20; для сучьев и среднего хвороста длиной 2–4 м – 0,12.

#### Приложение 8

##### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТА ОЗЕЛЕНЕНИЯ УЧАСТКА ПРИ АДМИНИСТРАТИВНОМ ИЛИ ЖИЛОМ ЗДАНИИ

*Цель:* применить знания о породах растений для проектирования озеленения участка.

*Оборудование:* чертеж участка, нормативы размещения древесных и кустарниковых пород при озеленении, чертежные принадлежности, счеты, калькулятор, рабочая тетрадь.

#### Ход работы

1. Возьмите чертеж участка, на котором вы должны спроектировать зеленые насаждения. Составьте разбивочный проект. Для этого измерьте здание, дорожную сеть, площадку и другие объекты и нанесите их на план участка. Затем нанесите главные и вспомогательные осевые линии участка с привязкой к ним дорожек, площадок и других элементов озеленения. Концы осевых линий привяжите к границам участка и постоянным точкам.

2. Обозначьте места закладки цветников, газонов, зеленых насаждений, а также живых изгородей из кустарников. Подберите для каждого элемента озеленения подходящие виды лесонасаждений (куртина, группа, одиночное дерево, аллея, бордюр, живая изгородь). В масштабе 1 : 200 нанесите условными знаками на чертеж проектируемые элементы озеленения. Проставьте расстояния между посадочными ямами в рядовых посадках, размеры траншей под бордюры и живые изгороди.

3. В результате вы получите рабочий план-чертеж озеленения участка, используя который, можно осуществить озеленение и благоустройство территории при жилом или административном здании.

4. Составьте посадочную ведомость по прилагаемой форме (табл. 6). Необходимо дать точное родовое и видовое название всех растений, проектируемых к посадке, их количество, площадь посадочных ям (траншей), а также площадь цветников и газонов. Расчет площади сделайте в соответствии с нормативами (табл. 7).

5. План-чертеж озеленения участка, расчеты и посадочная ведомость составляют проект озеленения. К проекту составьте пояснительную записку, в которой укажите цель проектирования, дайте характеристику объекта озеленения и технологию осуществления проекта.

Таблица 6

**Посадочная ведомость**

Элемент озеленения	Название растений	Количество, шт.	Размеры посадочной ямы, м	Площадь посадки, м <sup>2</sup>	Площадь цветника, м <sup>2</sup>	Площадь газона, м <sup>2</sup>

Таблица 7

**Расчет площади посадки**

Вид насаждений	Тип посадки	Расстояния между растениями, м	Размер ямы и траншеи, м
Деревья	Одиночная	–	Ямы 0,8×0,7×0,7
	Линейная	4–6	
	Аллеи	3–5	
	Группы или куртины	2–3	
Кустарники	Одиночные	–	Траншеи 0,6×0,6
	Живые изгороди	0,5–1,0	
	Группы	1,2–1,5	

П 71 **Предпрофильная** подготовка учащихся: курсы по выбору. – Вып. 8:  
Биология / Под ред. Н. В. Федорковой. – Вологда: Издательский центр  
ВИРО, 2006. – 72 с.

Сборник содержит программы элективных курсов для предпрофильной подготовки учащихся по биологии, разработанные учителями биологии школ Вологодской области. Программы будут полезны учителям при организации предпрофильной подготовки выпускников основной школы, а также для проектирования авторских программ курсов по выбору.

**ББК 74.8:2**  
**П 71**

**ПРЕДПРОФИЛЬНАЯ  
ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ:  
КУРСЫ ПО ВЫБОРУ**

**Выпуск 8**  
**Биология**

Корректор *Н. В. Козелло*  
Компьютерная верстка *Т. А. Никановой*

---

Подписано в печать 02.10.2006. Формат 60x84/16.  
Печать офсетная. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ. л. 5,58. Тираж 500 экз. Заказ 1187

---

Издательский центр Вологодского института развития образования  
160012, г. Вологда, ул. Козленская, 99а