

Рассмотрено на ШМО

Протокол № 5 от

«31» 08 2022г.

Руководитель ГО Ан

Утверждаю:
Директор МКОУ Петрунинской СШ

Е.Н. Хохлова

«31» 08 2024г.

Приказ № 104 от «31» 08 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕТЕЛЬНОСТИ «Юные фармакологи»**

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 14 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Программу составила учитель
биологии и химии: Григорьева
Е.Г.

С. Петрунино, 2022 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Юные фармакологи» (далее – Программа) имеет естественно-научную направленность.

Программа направлена на формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья детей, формирование у них позитивного и ответственного отношения к применению лекарственных средств, использование рецептов народной медицины. Она способствует интеллектуальному развитию подростков, формирует систему знаний и умений о способах сохранения и улучшения здоровья.

Программа разработана на основании программы «Юные фармакологи» (разработчик Е.А. Буркова).

Актуальность

Программа охватывает химико-медико-биологическую область, поэтому обучающиеся могут пополнить знания по биологии, химии и экологии, которые имеют важное значение для сохранения физического и психического здоровья. В рамках реализации Программы происходит формирование заинтересованного отношения к собственному здоровью, даются рекомендации по организации питания, проводятся беседы по профилактике вредных привычек, демонстрируются фильмы о вреде табака, алкоголя и наркотиков.

В течение учебного года учащиеся выполняют исследовательские и социальные проекты по фармакологии и фармацевтике с выходом на природу для сбора экспериментального материала, проводят исследования с использованием цифровых лабораторий, цифровых микроскопов и другого цифрового оборудования. Исследовательские работы сопровождаются беседами с фармацевтами и школьными медицинскими работниками.

Педагогическая целесообразность

Происходящие изменения в общественной жизни и науке требуют использования в образовательных учреждениях новых способов обучения и воспитания, соответствующих современному уровню развития науки. Это будет способствовать более эффективному обучению и формированию у

обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем - профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.

Обучающийся, интересующийся исследованиями природы, включается в естественнонаучные виды деятельности, для его развития создается благоприятная среда.

Отличительные особенности Программы

В Программе прослеживается профессионально-ориентированный характер и предназначена она для расширения кругозора обучающихся через знакомство с основами фармакологии. Ведь предмет фармакологии – лекарства, интересны всем и каждому, поскольку приходится повсеместно сталкиваться с ними в реальной жизни. Далеко не каждого интересует причина заболевания, однако всех волнует вопрос о том, как и чем необходимо лечиться. Данный вид деятельности по касательной рассматривается на уроках биологии, химии и элективных курсах по экологии. Но более подробного изучения данной тематики не происходит, особенно нет возможности в рамках школы выделить часы на проведение практических, лабораторных занятий и реализацию исследовательской деятельности по фармакологии. Как правило, обучающиеся по Программе - это школьники, имеющие желание в скором будущем связать свою жизнь с биологией, медициной или фармацевтикой.

В процессе реализации Программы создаются условия для самостоятельной деятельности, что содействует развитию умений работать с большими объёмами информации, выявлять проблемные вопросы, пытаться найти ответы.

Цель программы

Интеллектуальное и творческое развитие молодежи в области фармакологии, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, воспитание ответственного отношения к своему здоровью.

Задачи программы

Образовательные:

- приобретение теоретических знаний в области биологии, химии, экологии человека, охраны здоровья и фармакологии;

- освоение и совершенствование методов оценки качества среды обитания, анализа продуктов питания.

Развивающие:

- развитие коммуникативных способностей;
- развитие потребности в приобретении экологических знаний, ориентация на практическое их применение;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Воспитательные:

- воспитание личностных качеств: аккуратности, трудолюбия, ответственности к себе и своему здоровью;
- стимулирование потребности в труде, приобщение к коллективной деятельности;
- воспитание осторожности в обращении с лекарствами, соблюдение правила их хранения;
- воспитание активной жизненной позиции.

Категория обучающихся Возраст

обучающихся: 14-17 лет.

Условия набора детей: в объединение: принимаются обучающиеся в возрасте 14-17 лет без ограничений по уровню подготовки.

Условия формирования групп: допускаются разновозрастные группы в пределах одного уровня образования общеобразовательной школы (средние и старшие классы).

Наполняемость учебной группы – 15 человек.

Срок реализации программы: 1 год обучения - 144 часа.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий: групповые – для всей группы, при изучении общих и

теоретических вопросов; индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Общее количество часов в год – 144 часа.

Планируемые (ожидаемые) результаты

В результате освоения Программы обучающийся должен:

- освоить понятия и термины по биологии, химии и экологии человека сверх базового уровня;
- иметь общие сведения об охране здоровья человека и использовании некоторых лекарственных средств;
- освоить методы постановки опыта с использованием различных тест-объектов, правила сбора лекарственных растений, приготовления сырья лекарственного растения, проведения анализа качества продуктов питания и другие;
- уметь работать с цифровыми лабораториями: «Архимед», «Einstein™ Tablet+» и ЛабДиск ГЛОМИР;
- уметь оценивать результаты опыта;
- уметь создавать электронные презентации в формате Microsoft PowerPoint;
- выполнить и защитить исследовательскую работу по влиянию различных лекарственных средств на развитие живых организмов;
- определиться в выборе будущего профиля обучения в школе и, возможно, профессии;
- уметь грамотно и осторожно обращаться с лекарствами и соблюдать правила их хранения.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Способы определения результативности

Итогом работы по Программе является самостоятельное выполнение проекта.

Виды контроля

- Начальный (входной) контроль проводится с целью определения уровня развития обучающихся.
- Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала.
- Промежуточный контроль проводится с целью определения результатов обучения.
- Итоговый контроль проводится с целью определения изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Вс ег о	Те ор ия	П ра кт ик	
1.	<i>Введение.</i>	8	5	3	
1.1.	Вводное занятие «Наш организм – это наука»	1	1	0	Входной контроль. Тест.
1.2.	Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина. Фармацевтика	3	3	0	Опрос
1.3.	Фармакология и аптека. Как работают аптеки и аптечные пункты	1	1	0	Опрос
1.4.	Экскурсия в аптеку	3	0	3	Отчет
2.	<i>Основы здорового образа жизни</i>	32	15	17	

2.1.	Химические элементы в организме человека	2	2	0	Тест
2.2.	Значение здоровья для активной жизни человека. Бережное отношение к своему здоровью.	2	2	0	Тест
2.3.	Здоровье человека через безопасные продукты питания. Правильное питание.	4	3	1	Анкетирование
2.4.	Исследование продуктов питания на содержание нитрат-ионов.	4	1	3	Практикум
2.5.	Анализ качества молочных продуктов.	3	1	2	Практикум
2.6.	Вода и напитки и их физико-химические свойства. Анализ качества минеральной воды из аптеки.	3	1	2	Практикум
2.7.	Использование лекарственных средств в семьях	3	2	1	Анкетирование. Беседа
2.8.	Аптечка автомобилиста. Аптечка туриста и отдыхающего	3	1	2	Практикум. Тест
2.9.	«За дымовой завесой»	4	1	3	Практикум
2.10.	Наркотики - свобода или зависимость	4	1	3	Защита презентации. Тест

3.	<i>Теоретические основы фармакологии</i>	42	16	26	
3.1.	Аптека, созданная природой	6	2	4	Практикум
3.2.	Области произрастания лекарственных растений. Правила сбора лекарственных растений	6	2	4	Защита презентации
3.3.	Приготовление ферментированного сырья	4	1	3	Практикум
3.4.	Приготовление спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений	4	1	3	Практикум
3.5.	Взаимодействие лекарств с организмом: действие лекарств на организм человека с учетом пола, возраста, массы и других особенностей организма	4	2	2	Практикум
3.6.	Современные лекарственные средства. Витамины и их значение	4	2	2	Практикум
3.7.	Гомеопатические препараты	4	2	2	Тест
3.8.	Фунготерапия: лечение грибами	4	2	2	Тест
3.9.	Антибиотики, их аналоги в природе. Приготовление природных антибиотиков. Практическая работа: сравнение химического и природного антибиотиков.	6	2	4	Тест. Практикум

4.	<i>Здоровье человека и гигиена</i>	12	6	6	
4.1	Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей	4	2	2	Практикум
4.2	Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека	4	2	2	Практикум
4.3	Моющие средства	4	2	2	Практикум. Тест
5.	<i>Научно-исследовательская и проектная работа</i>	50	7	43	
5.1.	Планирование исследования и наблюдений. Работа с научной литературой	6	1	5	Опрос
5.2.	Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений.	14	1	13	Защита исследовательской работы
5.3.	Проведение опытов и экспериментов по исследованию химических и растительных лекарственных средств	18	1	17	Презентация результатов опытов
5.4.	Оформление научно-исследовательской работы и проекта	6	2	4	Презентация результатов исследований

5.5.	Подготовка и защита проекта	6	2	4	Защита проекта
	<i>Всего</i>	<i>144</i>	<i>49</i>	<i>95</i>	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Вводное занятие «Наш организм – это наука» Теория

Вводное занятие. Презентация программы «Юный фармаколог». Организм человека как наука.

Тема 1.2. Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина.

Фармацевтика Теория

Фармакология как самостоятельная медицинская дисциплина. Фармакология и фармацевтика: сходства и различия. Их место и роль в жизни человека. Функции фармакологии и фармацевтики. Проблемы функционирования данных отраслей.

Тема 1.3. Фармакология и аптека. Как работают аптеки и аптечные пункты

Теория

Фармакология и аптека. Аптеки и аптечные пункты. Как работают аптеки и аптечные пункты.

Тема 1.4. Экскурсия в аптеку

Практика

Экскурсия в аптеку.

Раздел 2. Основы здорового образа жизни

Тема 2.1. Химические элементы в организме человека Теория

Химические элементы в организме человека.

Тема 2.2. Значение здоровья для активной жизни человека.

Бережное отношение к своему здоровью Теория

Значение здоровья для активной жизни человека. Бережное отношение к своему здоровью. Профилактика вредных привычек.

Тема 2.3. Здоровье человека через безопасные продукты питания.

Правильное питание Теория

Влияние продуктов питания на здоровье человека. Безопасные продукты питания. Правильное питание.

Практика

Анкетирование обучающихся по оценке рациона питания в семье. Составление меню из «полезных» продуктов.

Тема 2.4. Исследование продуктов питания на содержание нитрат-ионов Теория

Цифровая лаборатория «Архимед». Возможности лаборатории и правила работы.

Практика

Практическая

работа: исследование продуктов питания на содержание нитрат-ионов в арбузе с использованием цифровой лаборатории «Архимед».

Тема 2.5. Анализ качества молочных продуктов Теория

Молоко и его физико-химические свойства. Показатели качества молочных продуктов.

Практика

Практическая работа: анализ качества молочных продуктов. Исследование сметаны.

Тема 2.6. Вода и напитки и их физико-химические свойства.

Анализ качества минеральной воды из аптеки Теория

Вода и напитки и их физико-химические свойства.

Практика

Практическая работа: анализ качества минеральной воды из аптеки.

Тема 2.7. Использование лекарственных средств в семьях Теория

Виды лекарств. Использование лекарственных средств в семьях. Срок годности и правила хранения лекарств.

Практика

Практическая работа: проанализировать домашнюю аптечку совместно с родителями, проверить срок годности и выполнение правил хранения лекарств.

Тема 2.8. Аптечка автомобилиста. Аптечка туриста и отдыхающего

Теория

Перечень лекарств, препаратов и перевязочных материалов, необходимых для комплектования аптечек автомобилиста, туриста и отдыхающих на природе.

Практика

Практическая

работа: комплектование аптечки туриста и отдыхающего. Способы использования лекарственных, антисептических препаратов и перевязочных материалов в случае необходимости.

Тема 2.9. «За дымовой завесой» Теория

Обсуждение вреда курения.

Практика

Практическая работа: исследование состава табака на наличие ионов тяжелых металлов.

Тема 2.10. Наркотики - свобода или зависимость Теория

Наркотики - свобода или зависимость. Вред, наносимый организму употреблением наркотиков.

Практика

Просмотр фильма. Круглый стол. Подготовка презентации о вреде наркотиков.

Раздел 3. Теоретические основы фармакологии

Тема 3.1. Аптека, созданная природой Теория

Бережное отношение к своему здоровью и природе. Аптека, созданная природой. Лекарственные растения: польза или вред.

Практика

Практическая работа: сравнение химических свойств экстракта липы и ацетилсалициловой кислоты.

Тема 3.2. Области произрастания лекарственных растений.

Правила сбора лекарственных растений Теория

Области произрастания лекарственных растений. Лекарства на даче. Аптека на окне. Правила сбора и хранения лекарственных растений.

работа: изучение и сбор лекарственных растений. Подготовка презентации на тему «Лекарственные растения нашего региона».

Практика

Практическая

Тема 3.3. Приготовление ферментированного сырья Теория

Способы сушки и ферментирования лекарственных растений.

Практика

Практическая работа: приготовление ферментированного сырья цветков липы, мяты перечной. Сравнение с высушенными аналогами.

Тема 3.4. Приготовление спиртовых и водных экстрактов

лекарственных растений Теория

Способы приготовления спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений. Подбор концентрации экстрагента.

Практика

Практическая работа: приготовление спиртовых и водных экстрактов лекарственных растений.

Тема 3.5. Взаимодействие лекарств с организмом Теория

Взаимодействие лекарств с организмом: действие лекарств на организм человека с учетом пола, возраста, массы и других особенностей организма.

Практика

Практическая работа: изучение влияния лекарственных трав и лекарств химической природы на организм.

Тема 3.6. Современные лекарственные средства.

Витамины и их значение Теория

Витамины и их роль в организме. Виды витаминов: водорастворимые и жирорастворимые. Классификация витаминов, показания к применению.

Практика

Практикум: определение содержания витаминов в продуктах. Проведение опытов с витаминами.

Тема 3.7. Гомеопатические препараты Теория

Гомеопатия - терапевтический метод лечения «подобного подобным» (homois - подобный, pathos - болезнь). Обоснование гомеопатического принципа. Процесс разбавления, уменьшения концентрации исходного вещества в гомеопатии - «потенцирование» или «динамизация». «Десятичные» (1:10) и «сотенные» (1:100) разведения (обозначаются римской цифрой X (или буквой D) и римской цифрой C соответственно).

Практика

Изучение состава гомеопатического препарата.

Тема 3.8. Фунготерапия: лечение грибами Теория Что такое

фунготерапия. История фунготерапии. Виды целебных грибов. Самые известные лечебные грибы (чага, сморчки, шиитаке, кордицепс, мейтаке и другие). Действие лечебных грибов, способ их применения.

Практика

Изучение целебных свойств грибов.

Тема 3.9. Антибиотики. Их аналоги в природе Теория

Антибиотики, их аналоги в природе. Приготовление природных антибиотиков.

Практика

Практическая работа: сравнение химического и природного антибиотиков.

Раздел 4. Здоровье человека и гигиена

Тема 4.1. Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей Теория

Гигиена человека, гигиенические и косметические средства по уходу за кожей.

Практика

Практическая работа: исследование влияния косметических средств на тканях фиалки узамбарской.

Тема 4.2. Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека Теория

Гигиеническое состояние домашних и школьных помещений, влияние на здоровье человека.

Практика

Практическая работа: проведение замеров показателей гигиенического состояния домашних и школьных помещений с использованием цифровой лаборатории «Эйнштейн».

Тема 4.3. Моющие средства Теория

Моющие средства: все ли безвредны для кожи и дыхания человека. Типы и виды моющих средств. Состав моющих средств.

Практика

Практическая работа: исследование влияния сухих моющих средств на выживаемость дафний.

Раздел 5. Научно-исследовательская и проектная работа

Тема 5.1. Планирование исследования и наблюдений

Работа с научной литературой Теория

Планирование исследований и наблюдений (выбор темы, объекта исследования).

Практика

Работа с научной литературой о методах исследования. Правила работы с библиотечными фондами, каталогами, научными статьями, периодическими изданиями, монографиями. Работа в библиотеках, сети Интернет. Размещение ссылок в тексте на авторов. Составление списка используемой литературы.

Тема 5.2. Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений Теория

Гигиеническое исследование состояния школьных и иных помещений: влажность, температура, шум, концентрация кислорода. Методы исследования гигиенического состояния помещений.

Практика

Работа с научной литературой о методах исследования гигиенического состояния помещений. Проведение замеров по гигиеническому состоянию домашних и школьных помещений. Оформление результатов проведенных замеров. Оценка гигиенического состояния домашних и школьных помещений. Оформление и защита исследовательской работы

Тема 5.3. Проведение опытов и экспериментов по исследованию химических и растительных лекарственных средств Теория

Теоретические основы проведения опытов и экспериментов по исследованию химических лекарственных средств и растительных лекарственных средств на выживаемость и развитие различных тест-объектов.

Практика

Постановка эксперимента по исследованию влияния лекарственной травы шалфея и спрея антиангин на жизнестойкость листьев герани, фиалки; смеси алоэ с медом и лекарства омнитуса на прорастание семян ржи; лекарства бромгексина на выживаемость дафний. Наблюдение за опытом. Оценка результатов опыта: определение всхожести семян, выживаемости дафний, внешнее состояние тканей комнатных растений в ходе влияния лекарственных средств химического и природного происхождения.

Тема 5.4. Оформление научно-исследовательской работы и проекта

Теория

Требования к оформлению научно-исследовательской работы и проекта.

Практика

Анализ полученных данных. Графическое оформление результатов. Составление и оформление главы исследовательской работы: результаты исследований.

Тема 5.5. Защита проекта Теория

Основные требования к докладу.

Практика

Составление доклада, тезисов по работе. Оформление наглядного материала для защиты проекта: плакаты, электронные презентации. Защита работы.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение Программы Формы проведения занятий:

Для изучения теоретического и практического материала данная Программа предусматривает использование следующих форм занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- экскурсии;
- работа с различными источниками информации;
- круглые столы;
- диспуты;
- эксперименты и опыты.

Приемы и методы, используемые при реализации Программы:

- словесные, наглядные, практические, проблемные;
- анализ, обобщение, систематизация;
- подготовка к защите исследовательской работы, изучение литературных источников;
- самостоятельная работа (при усвоении новых теоретических знаний, закрепления имеющихся знаний, практических умений и навыков, при выполнении исследовательских работ);
- дискуссия (при представлении нового теоретического материала).

Материально-техническое обеспечение

Для ведения проектно-исследовательской деятельности с обучающимися в рамках реализации Программы необходима лаборатория охраны окружающей среды, которая обеспечивает условия для выполнения практических, лабораторных и

других работ с обучающимися. В лаборатории должно быть специальное оборудование, позволяющее проводить исследования и практические работы:

- дистиллятор;
- микроскопы световые и цифровые;
- фотоколориметр КФК;
- электронные аналитические весы;
- лабораторная посуда;
- газоанализатор «Анкат» на CO, SO₂, NO₂.

Цифровая лаборатория «Einstein™ Tablet+» со встроенными датчиками:

- датчик уровня шума с диапазоном измерений от 45 до 110 Дб;
- датчик температуры с диапазоном от -30°C до +50°C и погрешностью 0,5°C;
- датчик частоты сердечных сокращений с диапазоном измерений от 0 до 200 уд/мин и погрешностью 1 уд/мин.;
- датчик относительной влажности с диапазоном 0-100% и погрешностью 5% при температуре 25°C;
- трехдиапазонный датчик освещенности с диапазонами: 0-600 лк, 0- 6000 лк, 0-150000 лк и погрешностью 4%;
- датчик УФ-излучения: 10 Вт/м², 200 Вт/м² (УФ диапазон волн 290- 390 нм).

Цифровая лаборатория «Архимед» с датчиками:

- нитрат-ионов 0,02-40.000 ppm.;
- влажности повышенной точности 0-100% (точность 5%);
- освещенности 0-600/0-6000/0-150 000 лк;
- содержания кислорода с адаптером;
- мутности;
- напряжения;
- силы тока;
- фотоворота;
- силы;
- шума;
- PH;
- давления газов;

- температуры с разными диапазонами измерений; □ расстояния;
- угла поворота DT148A; □ электропроводимости.

Также для реализации Программы необходимы:

- счетчик Гейгера–Мюллера; □ датчик индукции магнитного поля; □ лэбдиск «ГлоМир» с датчиками:
 - освещенности,
 - расстояния,
 - шума,
- цифровые микроскопы с увеличением до 400 раз и до 200 раз;
- компьютер;
- принтер цветной;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- зеркальный цифровой фотоаппарат с возможностью видеосъемки.

Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы Список литературы для педагогов

1. Абаскалова Н.П. Здоровью надо учить: Методическое пособие для учителей. – Новосибирск: Лада, 2000.
2. Аксёнова Э.Н., Андрианова О.П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2001.
3. Арестов И.Г., Толкач И.Г., Голубицкая А.В., Сосновская Т.А – Фармакология. – М.: Медицина, 2002. -215 с.
4. Байкова Л.А., Гребенкина Л.К. Педагогическое мастерство и педагогические технологии. – М.,2008.- 248 с.
5. Галеева Н.Л. «Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии»: Методическое пособие для учителя. - М.: «5 за знания», 2006.
6. Гоголев М.И. Медико-санитарная подготовка учащихся. – Просвещение, Москва, 1995.
7. Ковалёва Н.Г. Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. — М.: Медицина, 1972.
8. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине - М.: Нива России, 1992.

9. Хрипкова А.Г., Колесов Д.В. Гигиена и здоровье школьника. - М., 2007.
10. Цифровая лаборатория «Архимед». Методические материалы. Институт новых технологий. – М.: 2007.
11. Шилов И.А. Экология: Учебник для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 2000.

Литература для обучающихся

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии. Общая биология. 10 класс.
2. Горбатовский В.В., Рыбальский Н.Г. Экология и безопасность питания. – М.: Экологический вестник России, 1995.
3. Дмитриченко М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: Учебное пособие. СПб.: Издательский дом ПИТЕР, 2002.
4. Каталог образовательных средств и решений. Школьные лаборатории. Цифровая лаборатория «Архимед» / Институт новых технологий (<http://www.int-edu.ru/content/cifrovye-laboratorii-arhimed>).
5. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
6. Крылов Ю.Ф., Смирнов П.А. Путешествие в мир фармакологии. – М.: Знание, 1988. (<http://ivansosh.ru/kniga/puteshestvie-v-mir-farmakologii-yu-f-krilov-p-a-smirnov.php>).
7. Синадский Ю.В., Синадская В.А. Целебные травы. - Педагогика, Москва, 1991.