Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Нижне-Инховская средняя общеобразовательная школа »

Гумбетовского района РД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

***«Основы рационального питания. Экология в экспериментах»***

для 11 класса

Составитель рабочей программы:

*ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА*

Рабочая программа элективного курса *«Основы рационального питания»* рассчитана на 33 часа, она разработана для учащихся 11 класса, составлена на основе учебного пособия для учащихся общеобразовательных учреждений

/ Г. А. Воронина, М. З. Федорова. — М.: Вентана-Граф, 2009. — (Библиотека элективных курсов).

Курс дополняет и расширяет знания по биологии, а также формирует навыки здорового образа жизни. Содержание курса предполагает применение таких образовательных технологий, как метод портфолио и метод проектов.

В курс включены сведения о значении и необходимом количестве основных компонентов пищи для людей разного возраста и рода деятельности, а также гигиене питания. Представлены материалы о возможном загрязнении продуктов питания. Рассматриваются вопросы рационального питания с учетом экологических аспектов.

***Цель элективного курса:*** представление научно обоснованных и проверенных знаний о рациональном питании, обучение умению применять эти знания для объективной оценки пищевого рациона и культуре потребления пищевых продуктов, что позволит учащимся сохранить и приумножить здоровье.

**Задачи:**

- воспитание навыков здорового образа жизни

- раскрытие и углубление понятий о здоровье как одной из главных ценностей ;

-применение правил здорового питания; освоение способов объективной оценки рациона

питания.

**Общая характеристика учебного курса**

Благодаря достижениям современной биологии получены данные о значении различных компонентов пищи для жизнеобеспечения, сохранения и улучшения здоровья человека. В настоящее время в развитых странах отошли на второй план проблемы голода, возникли проблемы профилактики заболеваний, связанных с избыточным питанием, употреблением большого количества сахара, жиров, соли. Нерациональный подбор источников пищевых веществ приводит к возникновению состояния «голода среди изобилия», то есть недостатку незаменимых компонентов пищи при избытке других пищевых факторов.

Предлагаемый элективный курс отличается от обязательных учебных предметов тем, что учитель совместно с учениками может самостоятельно выбирать материал для изучения и задания для его закрепления.

**Содержание курса – 33 часа**.

**Содержание программы**

*Цели и задачи.* Здоровье и здоровый образ жизни.

**I.« Пища и питательные вещества» (13ч).**

1. Сущность и значение питания. Рациональное питание. Пищевой рацион.

2.Химические элементы организма человека. Содержание элементов в продуктах питания.

3. Вода как компонент пищи. Возникновение чувства жажды. Устранение водного дефицита.

4. Значение белков в организме. Незаменимые аминокислоты.

5. Несбалансированное белковое питание. Усвояемость белков пищи. Белковый баланс.

6. Роль жиров в организме. Структурные и резервные жиры.

7. Пищевые продукты с высоким содержанием жиров. Холестерин. Физиологические нормы питания.

8. Простые и сложные углеводы. Значение углеводов в организме. Клетчатка, пектиновые вещества, крахмал. Нормы питания.

9. Питательные вещества: белки, жиры, углеводы. Основные свойства и многообразие белков, жиров и углеводов.

10. Биологическая роль углеводов в организме человека.

11. История открытия витаминов. Витамины, их классификация и роль в организме. Продукты, содержащие витамины.

12. Гипо – и авитаминозы, их предупреждение.

13. Содержание витаминов в продуктах питания. Сохранение витаминов в продуктах питания.

**II. « Пища как источник энергии» (4ч) .**

1. Энергетическая ценность пищи. Пищевые вещества. Природные пищевые компоненты. Примеси ( чужеродные вещества).

2. Физиологические нормы и режим питания. Питание и двигательная активность. Воздействие двигательной активности на организм человека. Нормы питания взрослого человека.

3. Пищевой рацион детей и подростков. Особенности возрастной физиологии детей и подростков.

4. Значение белков, жиров, углеводов в детском питании. Предупреждение гиповитаминоза у детей.

**III. « Анатомо – физиологические основы пищеварения» (8ч).**

1. Строение пищеварительной системы человека. Последовательность этапов расщепления пищи. Регуляция процессов пищеварения.

2. Работы И.П. Павлова. Метод фистул.

3. Пищеварение в ротовой полости. Оценка вкуса пищи. Чувство сытости. Выделение слюны. Глотание. Нейрогуморальная регуляция.

4. Пищеварение в желудке. Строение желудка. Состав желудочного сока. Длительность переваривания пищи в желудке. Условия, влияющие на пищеварение в желудке.

5. Изменение питательных веществ в тонком кишечнике. Функции тонкого кишечника. Поджелудочная железа. Печень. Пищеварительные ферменты. Перистальтика кишечника.

6. Пищеварение в толстом кишечнике. Микрофлора кишечника.

7. Пагубные пристрастия, их воздействие на пищеварение. Курение, алкоголь, наркотические вещества, их воздействие на пищеварение.

8. Режим дня и питания. Гигиена питания. Профилактика заболеваний пищеварительного тракта

**IV. «Питание и профилактика заболеваний» (8ч).**

1.Общая характеристика основных пищевых продуктов. Мясные и молочные, яйца. Рыба и морепродукты. Зерновые, бобовые и хлеб. Растительные и животные жиры. Овощи, фрукты.

2. Генетически модифицированные продукты питания. Проблемы, связанные с их потреблением.

3. Трансгенные методы. Оценка новых продуктов питания.

4. Примеси, загрязняющие пищу. Нитраты, нитриты, пестициды, соли металлов.

5. Пищевые добавки и лекарственные препараты. Консерванты, ароматизаторы.

6. Защитные компоненты пищи. Благотворное воздействие витаминов. Значение фитонцидов.

7. Профилактика заболеваний пищеварительной системы.

8. Микробные пищевые отравления. Кишечная палочка, сальмонеллёз, ботулизм.

**Планируемые результаты изучения учебного курса**

Знать/ понимать:

* современное определение рациональное питание;
* значение белков в организме объекты биотехнологии;
* компоненты здоровой пищи генотипов микроорганизмов;
* методики рассчитывания энергетической ценности пищи;
* пагубные пристрастия, их воздействие на пищеварение биологию области применения ТР растений;
* генетически модифицированные продукты;
* профилактика и лечение заболеваний пищеварительной системы;

Уметь:

* объяснять значение питания;
* устанавливать взаимосвязи между характером пищи и здоровьем человека;
* описывать этапы пищеварения;
* сравнивать энергетическую ценность различных продуктов питания;
* выявлять роль ферментов и витаминов в жизни

Тематическое планирование по элективному курсу

«Основы рационального питания»

для 11 класса

составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, учебного плана, учебного пособия для учащихся общеобразовательных учреждений / Г. А. Воронина, М. З. Федорова. — М.: Вентана-Граф, 2009. — (Библиотека элективных курсов).

2017 – 2018 учебный год

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № урока | Тема курса | Кол-во часов | Дата по плану | Дата по факту | Основные результаты |
|  |  | **Пища и питательные вещества** | **13** |  |  |  |
| 1 | 1 | Сущность и значение питания. Рациональное питание. Пищевой рацион. | 1 | 04.09 | 04.09 | Знать: основы рационального питания, правила пищевого рациона |
| 2 | 2 | Химические элементы организма человека. Содержание элементов в продуктах питания. | 1 | 11.09 | 11.09 | Знать: элементы, входящие в организм человека, содержание химических элементов |
| 3 | 3 | Вода как компонент пищи. Возникновение чувства жажды. Устранение водного дефицита. Лабораторная работа№1 "Очистка питьевой воды" | 1 | 18.09 | 11.09 | Знать значение воды в жизни человека, признаки водного дефицита |
| 4 | 4 | Значение белков в организме. Незаменимые аминокислоты. | 1 | 25.09 | 18.09 | Знать роль белков в организме человека |
| 5 | 5 | Несбалансированное белковое питание. Усвояемость белков пищи. Белковый баланс. Лабораторная работа№2 "Качественная реакция на белки" | 1 | 02.10 | 18.09 | Уметь соблюдать белковый баланс |
| 6 | 6 | Роль жиров в организме. Структурные и резервные жиры. Лабораторная работа№3 "Определение жиров" | 1 | 09.10 | 25.09 | Знать значение жиров для человека, виды жиров |
| 7 | 7 | Пищевые продукты с высоким содержанием жиров. Холестерин. Физиологические нормы питания. | 1 | 16.10 | 25.09 | Знать физиологические нормы питания, допустимые нормы холестерина |
| 8 | 8 | Простые и сложные углеводы. Значение углеводов в организме. Клетчатка, пектиновые вещества, крахмал. Нормы питания. | 1 | 23.10 | 02.10 | Знать: роль углеводов в организме человека, рассчитывать нормы питания |
| 9 | 9 | Питательные вещества: белки, жиры, углеводы. Основные свойства и многообразие белков, жиров и углеводов | 1 | 30.10 | 02.10 | Знать разнообразие органических веществ |
| 10 | 10 | Биологическая роль углеводов в организме человека. Лабораторная работа№4 "Качественная реакция на глюкозу" | 1 | 13.11 | 09.10 | Знать значение углеводов |
| 11 | 11 | История открытия витаминов. Витамины, их классификация и роль в организме. Продукты, содержащие витамины. Лабораторная работа№5 "Определение рибофлавина - витамина В2" | 1 | 20.11 | 09.10 | Знать историю открытия, виды и значение витаминов в жизни человека |
| 12 | 12 | Гипо – и авитаминозы, их предупреждение. Лабораторная работа№6 "Определение витамина Д" | 1 | 27.11 | 16.10 | Знать признаки гипо- и авитаминозов |
| 13 | 13 | Содержание витаминов в продуктах питания. Сохранение витаминов в продуктах питания. Лабораторная работа№7 "Устойчивость аскорбиновой кислоты - витамина С" | 1 | 04.12 | 16.10 | Знать содержание витаминов в продуктах |
|  |  | **Пища как источник энергии** | **4** |  |  |  |
| 14 | 1 | Энергетическая ценность пищи. Пищевые вещества. Природные пищевые компоненты. Примеси ( чужеродные вещества). | 1 | 11.12 | 23.10 | Знать: энергетическую ценность пищи. |
| 15 | 2 | Физиологические нормы и режим питания. Питание и двигательная активность. Воздействие двигательной активности на организм человека. Нормы питания взрослого человека. Лабораторная работа№9 "Энергозатраты человека при физических нагрузках" | 1 | 18.12 | 23.10 | Уметь рассчитывать режим питания |
| 16 | 3 | Пищевой рацион детей и подростков. Особенности возрастной физиологии детей и подростков. Лабораторная работа№10 "Дневной рацион подростка" | 1 | 25.12 |  | Знать зависимость физиологии детей и пищевого рациона |
| 17 | 4 | Значение белков, жиров, углеводов в детском питании. Предупреждение гиповитаминоза у детей. | 1 | 15.01 |  | Знать значение неорганических веществ в детском питании |
|  |  | **Анатомо – физиологические основы пищеварения** | **8** |  |  |  |
| 18 | 1 | Строение пищеварительной системы человека. Последовательность этапов расщепления пищи. Регуляция процессов пищеварения. | 1 | 22.01 |  | Знать особенность пищеварения и этапы расщепления пищи |
| 19 | 2 | Работы И.П. Павлова. Метод фистул. Лабораторная работа№11 "Переваривание пищевых веществ желудочным соком" | 1 | 29.01 |  | Знать опыты, проводимые И.П.Павловым |
| 20 | 3 | Пищеварение в ротовой полости. Оценка вкуса пищи. Чувство сытости. Выделение слюны. Глотание. Нейрогуморальная регуляция. Лабораторная работа№12 "Расщепление крахмала под действием ферментов слюны" | 1 | 05.02 |  | Знать особенности пищеварения в ротовой полости |
| 21 | 4 | Пищеварение в желудке. Строение желудка. Состав желудочного сока. Длительность переваривания пищи в желудке. Условия, влияющие на пищеварение в желудке. Лабораторная работа№13 "Расщепление молекул белков под действием ферментов желудочного сока" | 1 | 12.02 |  | Знать особенности пищеварения в желудке |
| 22 | 5 | Изменение питательных веществ в тонком кишечнике. Функции тонкого кишечника. Поджелудочная железа. Печень. Пищеварительные ферменты. Перистальтика кишечника. Лабораторная работа№14 "Расщепление молекул жиров под действием ферментов желчи" | 1 | 19.02 |  | Знать особенности пищеварения в тонком кишечнике |
| 23 | 6 | Пищеварение в толстом кишечнике. Микрофлора кишечника. | 1 | 26.02 |  | Знать особенности пищеварения в толстом кишечнике |
| 24 | 7 | Пагубные пристрастия, их воздействие на пищеварение. Курение, алкоголь, наркотические вещества, их воздействие на пищеварение. Лабораторная работа№14 "Расщепление молекул жиров под действием ферментов желчи" | 1 | 04.03 |  | Знать влияни е вредных привычек на пищеварительные процессы |
| 25 | 8 | Режим дня и питания. Гигиена питания. Профилактика заболеваний пищеварительного тракта | 1 | 11.03 |  | Уметь соблюдать режим дня и питания |
|  |  | **Питание и профилактика заболеваний** | **8** |  |  |  |
| 26 | 1 | Общая характеристика основных пищевых продуктов. Мясные и молочные, яйца. Рыба и морепродукты. Зерновые, бобовые и хлеб. Растительные и животные жиры. Овощи, фрукты. Лабораторная работа№16 "Определение качества продуктов питания" | 1 | 18.03 |  | Знать характеристику пищевых продуктов |
| 27 | 2 | Генетически модифицированные продукты питания. Проблемы, связанные с их потреблением. Практическая работа №1 "О чем рассказала упаковка" | 1 | 25.03 |  | Знать понятие генетически модифицированные продукты |
| 28 | 3 | Трансгенные методы. Оценка новых продуктов питания. | 1 | 08.04 |  | Знать оценку новых продуктов питания |
| 29 | 4 | Примеси, загрязняющие пищу. Нитраты, нитриты, пестициды, соли металлов. Лабораторная работа№17 "Действие солей тяжелых металлов" | 1 | 15.04 |  | Знать вредные вещества в пищевых продуктах |
| 30 | 5 | Пищевые добавки и лекарственные препараты. Консерванты, ароматизаторы. Лабораторная работа№18"Определение уровня содержания нитратов и нитритов в питьевой воде" | 1 | 22.04 |  | Знать разнообразие пищевых добавок |
| 31 | 6 | Защитные компоненты пищи. Благотворное воздействие витаминов. Значение фитонцидов. | 1 | 29.04 |  | Знать воздействие витаминов и значение фитонцидов |
| 32 | 7 | Профилактика заболеваний пищеварительной системы. Практическая работа№2 "Предупреждение пищевых отравлений шляпочными грибами" | 1 | 06.05 |  | Знать заболевания и меры профилактики пищеварительной системы |
| 33 | 8 | Микробные пищевые отравления. Кишечная палочка, сальмонеллёз, ботулизм. | 1 | 13.05 |  | Знать причины пищевых отравлений |

*Список литературы для учителя:*

1.учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений

/ Г. А. Воронина, М. З. Федорова. — М.: Вентана-Граф, 2009. — (Библиотека элективных курсов).

Для учащихся

1. *Федорова М. З., Кучменко B.C., Воронина Г.А.*Экология человека.  
Культура здоровья: учебное пособие для учащихся 10 - 11класса — М.: Вентана-Граф, 2007.  
2.   *Анастасова Л. П., Кучменко B.C., Цехмистренко Т. А.*Формирование здорового образа жизни подростков на уроках биологии. — М.: Вентана-Граф, 2007.

**Интернет ресурсы:**

1. [www.1september.ru](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=NnBZTWRhdFZKOHQxUjhzSWFYVGhXUjVGc1JQd3JMbnJZUUJJTnV5LVlwMVBBX2N1RGU4d2xkZm96SlF5TFQ2WExrQXhqUTJ3ZzM1V0xUUEVOR3cxYlNITUhLQjhGa0lwVjhkRHdXSkh2SVU&b64e=2&sign=f56c53d0abdd3a63bf53f47bb6577836&keyno=17),
2. [http://school-collection.edu.ru](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=NnBZTWRhdFZKOHQxUjhzSWFYVGhXZU5GVmQzMkhMNlhsRFB2d3hxVzJzQmFMNnNEcTNRc2N1V2lYekFBVVE3RU4xZm1PejRRZ0ZyeUc5b2J3dE5pcXJOWHAycms1Ri00NnNldHZmWFFWOHVHVnFwbXBVRWZkUQ&b64e=2&sign=93c9d79ffd19b3b5468e9bdea477b555&keyno=17)
3. [http://collegemicrob.narod.ru/microbilogy/](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=NnBZTWRhdFZKOHQxUjhzSWFYVGhXYUNuUk9fTi13dW01RFRRLU84OXg1QlRYdXVtOXE2TTR6dlR1cTFhWGZCaWJ2T0x6eUkwR1dhZXF4cngteEU1OWNieFI3cThLc3htQTBOWUxyYVU3Q3AydXFaOU9rTkNoek8xSDZ6T2RDU285bVNsNjdjb0Jqbw&b64e=2&sign=a1b8b9b14c1ba1b70dde6742784b20f3&keyno=17) (микробиология)

**Материально- техническое обеспечение**

Программы – Microsoft Windows (Word, Power Point, Paint), Adobe Photoshop, Adobe PREMIERE PRO 2.07. Microsoft FrontPage 2010, создание анимации – Xara Webstyle 4.0.

Технические средства: компьютер, СD-диски, микроскопы.

***«Экология в экспериментах»***

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе учебника «Общая биология». Базовый уровень: учеб. для 10-11кл. общеобразовательных учреждений/ В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под. ред. акад. РАЕН, проф. В.И. Захарова. 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013 - 381, [3] с.: ил. Практические умения и теоретические знания, полученные в ходе практической экологической деятельности учащихся, являются хорошей мотивационной основой для обучения предметам естественнонаучного цикла, дальнейших исследований подобного плана, а также профессиональной ориентации школьников.

***Целью программы*** является освоение методологии и методики биоэкологического эксперимента учащимися 11 классов, приобретение ими компетентных представлений о профессиях, связанных с деятельностью в сфере «человек-природа».

***Задачи:*** закрепление и развитие системы экологических понятий, законов и закономерностей; развитие культуры исследовательской деятельности; формирование навыков практической оценки экологического состояния окружающей среды и профориентация школьников. Курс рассчитан на реализацию в средних общеобразовательных учреждениях как в рамках предметов по выбору школы, так и во внеклассной и внешкольной работе. Новизна программы состоит в реализации комплексного подхода к освоению учащимися методов и способов проведения экологического эксперимента – от теоретических умений (постановка цели и задач исследования, подбор и анализ научной литературы по теме, выбор методов и объектов исследования) до узкопрактических навыков (оформление исследовательских работ, статистическая обработка данных, построение диаграмм и т.д.).

***Организация работы по программе.*** Занятия могут проводиться в рамках учебных занятий (1 час в неделю), в библиотеках, полевые практикумы. В ходе проведения занятий преподаватель совместно с учениками в зависимости от условий образовательного учреждения осуществляет выбор экспериментов. Поэтому в данной программе предложено избыточное количество исследовательских тем и направлений. Программа элективного курса рассчитана на 33 ч (1 ч в неделю и 33 учебных недель), в том числе 11 ч – лекции, 2 ч – семинары и 7 ч – практикум ,3 часа – научно-практическая конференция учащихся.

**Место предмета в базисном учебном плане.**

Курс рассчитан на 1 час в неделю, общее число часов – 33.

Курс «Экология в экспериментах» строится преимущественно на выполнении экспериментальных и практических работ. Необходимый теоретический материал может излагаться на уроках в виде лекции. Он предназначен для сопровождения обучающихся. выполняющих учебные научные исследования, - от выбора темы до представления результатов. Подведение итогов и обсуждение проблемных вопросов проводится на семинарах и конференциях.

В содержание программы входят теоретические занятия, практические работы, проекты и семинары.

Теоретические занятия проводятся в виде бесед, лекций, сообщений. В процессе занятий учащиеся привлекаются к работе с литературой, составлению реферативных докладов, сбору интересных сведений о растениях, животных по литературным источникам.

Рабочая программа предполагает ведение практической работы. В ходе изучения курса предусмотрены практические работы, проекты. Практические занятия и проектная деятельность организуются с целью выявления культурной значимости изучаемого экологического содержания.

Практических работ – 7.

Проектов – 11.

**Содержание программы**

**Тема 1. Основы общей методологии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований** *Лекции* Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Научные понятия. Логические приемы и процедуры образования научных понятий и операции с ними: анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция, аналогия. Специальные методы научного исследования, используемые в биоэкологических исследованиях: наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование.

**Тема 2. Основные принципы планирования и организации экспериментов. Анализ и оформление результатов. Основы научно-библиографической работы. Методы статистической обработки данных** *Лекции* Выбор темы и постановка цели исследования, определение частных задач исследования. Составление плана эксперимента, определение количества вариантов и повторностей. Определение действующих факторов и проверка принципа единственного различия. Принципы подбора частных методик исследования. Принципы анализа результатов: группировка и обобщение данных; поиск аналогий и зависимостей; выдвижение частных гипотез, объясняющих наблюдаемые факты. Структура научной работы. Общие требования к текстовым документам. Основы научно-библиографической работы: принципы построения систематических и алфавитных каталогов, правила цитирования, принципы анализа научной литературы. Основы статистической обработки данных: понятие о выборочном среднем и ошибках среднего; критерии достоверности; понятие корреляции. *Практическое занятие* Статистический анализ одной выборки; анализ двух выборок и корреляционные зависимости.

**Тема 3. Организм и среда обитания.**

*3.1. Экология особей*

*Лекция* Основные понятия экологии особей. Среда обитания, местообитание. Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы. Экологическая пластичность (экологическая валентность). Толерантность. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Морфологические, физиологические и этологические адаптации организмов. *Практические занятия* (направления и темы)

1. Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений (света, температуры, освещенности, присутствия тяжелых металлов и т.д.). Определение холодо-и жароустойчивости растений.

2. Влияние экологических факторов на размножение и развитие насекомых:

• влияние температурного шока на плодовитость и скорость развития дрозофилы;

• влияние экологических факторов (например, влажности, количества и качества пищи и т.д.) на плодовитость и скорость развития дрозофилы;

• влияние лекарственных препаратов на выживаемость, плодовитость и скорость развития дрозофилы.

3. Оценка показателей здоровья человека.

*Семинарское занятие* Представление и обсуждение результатов исследований по экологии особей. Цель: развитие умения обобщить материал, подготовить научное выступление, иллюстративный материал. Развитие культуры ведения научной дискуссии, корректировка способов аргументации и критики.

*3.2. Экология популяций**Лекция* Основные понятия экологии популяций. Численность популяции. Плотность популяции. Рождаемость. Смертность. Прирост популяции. Темп роста. Гомотипические реакции. Экологическая ниша. Основные факторы и закономерности колебания численности организмов. *Практические занятия* (направления и темы)

1.Динамика численности популяции дрозофилы в популяционном ящике (модельный эксперимент).

2.Влияние плотности популяции на плодовитость и выживаемость дрозофил.

3. Динамика численности групп популяций микроорганизмов воздуха.

4. Оценка некоторых показателей здоровья групп людей. *Семинарское занятие* Представление и обсуждение результатов исследований по экологии популяций.

*3.3. Экология сообществ**Лекция* Характеристика организмов по типу питания. Трофическая структура экосистем. Суточная, сезонная и многолетняя динамика сообществ. Сукцессии. Понятие климаксных и субклимаксных сообществ. Устойчивость сообществ и факторы, ее нарушающие. *Практические занятия* (направления и темы)

1. Изучение микробиоценозов почвы (состава, строения микробиоценозов и их суммарной активности).

2. Изучение водных экосистем (состояние видов-эдификаторов, степень эвтрофикации, биоразнообразие и состояние индикаторных видов).

3. Изучение фитоценозов леса.

4.Изучение фитоценозов луга. *Семинарское занятие* Представление и обсуждение результатов исследований по экологии сообществ.

**Научно-практическая конференция учащихся** Обобщающая конференция, на которой предполагается представление и обсуждение наиболее интересных работ учащихся.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов | | | | |
| Общее | Лекция | Практикум | | Семинар |
| Практическая работа | Проект |  |
| 1. | Вводная часть. Основы общей методологии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований. | 1 | 1 | - | - | - |
| 2. | Основные принципы планирования и организации исследований. | 10 | 3 | 7 | - | - |
| 3. | Организм и среда обитания. | 19 | 6 | - | 11 | 2 |
| 4. | Научно – практическая конференция обучающихся по проведенным исследованиям. | 3 |  |  |  |  |
|  | Итого: | **33** | **10** | **7** | **11** | **2** |

**Требования к уровню подготовки обучающихся.**

***Ожидаемые педагогические результаты***обучения по курсу: «Экология в экспериментах»:

*-* развитие практических умений школьников по экспериментальной работе;

*-*формирование навыков практической оценки экологического состояния окружающей среды;

*-*формирование умений планировать и организовывать экспериментальные исследования;

*-*развитие способности к системному анализу, вероятностного мышления и умения прогнозировать результаты эксперимента;

*-*профессиональная ориентация учащихся в области естественных наук, в том числе экологии.

***В результате изучения курса обучающиеся средней школы должны:***

- уметь ставить и проводить эксперименты в природе; проводить наблюдения,

- знать о влиянии деятельности человека на природу в целом,

- уметь соблюдать правила поведения в природе; оказывать посильную помощь в её сохранении,

-знать факторы, отрицательно влияющие на растительный и животный мир, пропагандировать необходимость охраны природы,

- должны иметь ясные и четкие представления об окружающей нас экологии, которая зависит от нас – людей,

- уметь решать задачи экологического содержания, проводить посильные мероприятия по охране окружающей среды,

- понимать материальное единство живой природы, знать пути и направления развития живой природы,

- уметь пропагандировать идеи оптимизации природопользования,

- развивать навыки самообразования,

- описывать основные экологические проблемы своего региона и всего человечества,

- уметь находить в различных источниках информации научные доказательства для объяснения экологических проблем;

-выделять случайные и закономерные характеристики во взаимоотношениях человечества с окружающим миром;

- объяснять значение устойчивого развития природы и человечества;

- прогнозировать перспективы устойчивого развития природы и человечества;

- проявлять устойчивый интерес к пониманию и разрешению региональных и глобальных экологических проблем;

- проявлять активность в организации и проведении экологических акций;

- уметь вести диалог и находить компромиссное решение не с точки зрения силы одной из противоборствующих сторон, а с позиции возможности устойчивого развития биосферы и сохранения жизни на Земле во всех ее проявлениях.

​

**Календарно-тематическое планирование элективного курса**

**«Экология в экспериментах»**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название раздела, тем | Часы учебного времени | Плановые сроки прохождения |
| **1.** | **Вводная часть.** Основы общей методологии научных исследований. Характеристика методов биоэкологических исследований. | **1час** |  |
|  | **Основные принципы планирования и организации экспериментов. Анализ и оформление результатов. Основы научнобиблиографической работы. Методы статистической обработки данных** | **10 часов** |  |
| **2.** | Эмпирический теоретический уровни научного познания | 1часа |  |
| **3.** | Логические приемы и процедуры образования научных понятий и операции с ними: анализ и синтез, абстрагирование, индукция и дедукция, аналогия. | 1 час |  |
| **4.** | Специальные методы научного исследования, используемые в биоэкологических исследованиях | 1 час |  |
| **5.** | Наблюдение, эксперимент, измерение, моделирование | 1 час |  |
| **6/7** | Практическое занятие №1 Выбор темы и постановка цели исследования, определение частных задач исследования. Составление плана эксперимента, определение количества вариантов и повторностей. | 2 часа |  |
| **8.** | Определение действующих факторов и проверка принципа единственного различия.  Принципы подбора частных методик исследования. | 1 час |  |
| **9.** | Принципы анализа результатов: группировка и обобщение данных; поиск аналогий и зависимостей; | 1 час |  |
| **10.** | Структура научной работы. Общие требования к текстовым документам. | 1 час |  |
| **11.** | Основы научно - библиографической работы: принципы построения систематических и алфавитных каталогов, правила цитирования, принципы анализа научной литературы. Практическая работа №2 Статистический анализ одной выборки; анализ двух выборок и корреляционные зависимости. | 1 час |  |
|  | **Организм и среда обитания** | **19 часов** |  |
| **12.** | Основные понятия экологии особей. Среда обитания, местообитание | 1 час |  |
| **13.** | Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы. Экологическая пластичность (экологическая валентность). | 1 час |  |
| **14.** | Толерантность. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Морфологические, физиологические и этологические адаптации организмов. | 1 час |  |
| **15.** | Основные понятия экологии популяций. Численность популяции. Плотность популяции. Рождаемость. Смертность. Прирост популяции. Темп роста. Гомотипические реакции. | 1 час |  |
| **16.** | Экологическая ниша. Основные факторы и закономерности колебания численности организмов | 1 час |  |
| **17.** | *Практическая работа №3* Динамика численности групп популяций микроорганизмов воздуха | 1 час |  |
| **18.** | *Практическая работа №4* Оценка некоторых показателей здоровья групп людей. | 1 час |  |
| **19.** | Представление и обсуждение результатов исследований по экологии популяций | 1 час |  |
| **20.** | Характеристика организмов по типу питания. Трофическая структура экосистем. | 1 час |  |
| **21.** | Суточная, сезонная и многолетняя динамика сообществ. Сукцессии. Понятие климаксных и субклимаксных сообществ. Устойчивость сообществ и факторы, ее нарушающие. | 1 час |  |
| **22.** | *Практическая работа № 5* Изучение микробиоценозов почвы (состава, строения микробиоценозов и их суммарной активности) | 1 часа |  |
| **23.** | *Практическая работа №6* Изучение водных экосистем (состояние видовэдификаторов, степень эвтрофикации, биоразнообразие и состояние индикаторных видов). | 1 час |  |
| **24** | *Практическая работа №7* Изучение фитоценозов леса | 1 час |  |
| **25** | *Практическая работа №8* Изучение фитоценозов луга | 1 час |  |
|  | *Семинарское занятие* Представление и обсуждение результатов исследований | 1 час |  |
| **26.** | *Практическая работа №9* Влияние экологических факторов на жизнедеятельность растений (света, температуры, освещенности, присутствия тяжелых металлов и т.д.). Определение холодо- и жароустойчивости растений | 1час |  |
| **27.** | *Практическая работа №10* Оценка показателей здоровья человека. | 1 час |  |
| **29.** | Представление и обсуждение результатов исследований по экологии особей | 1 час |  |
| **30.** | Развитие культуры ведения научной дискуссии, корректировка способов аргументации и критики. | 1 час |  |
|  | **Научно – практическая конференция обучающихся по проведенным исследованиям.** | **3 часа** |  |
| **31.** | Обобщающая конференция | 1 час |  |
| **32.** | Обобщающая конференция | 1 час |  |
| **33.** | Обобщающая конференция | 1 час |  |
| **итого** |  | **33 часа** |  |

***Учебно-методический комплект:***

1.учебник «Общая биология». Базовый уровень: учеб. для 10-11кл. общеобразовательных учреждений/ В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под. ред. акад. РАЕН, проф. В.И. Захарова. 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013 - 381, [3] с.: ил.

2.*Комплект цифровых образовательных ресурсов.*

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

**Литература для учителя.**

1. *Авилова К.В.*Позвоночные животные, изучение их в школе: Птицы. Книга для учителя./ К.В.Авилова. - М.: Просвещение,1983.-160 с.

2.*Боднарук М.М., Ковылина Н.В.* Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии в 10-11 классах./М.М.Боднарук, Н.В.Ковылина.-2-е изд., стериотип.-Волгоград: Учитель,2008. - 167 с.

3.*Второв П.П., Дроздов Н.Н.* Определитель птиц фауны СССР./ П.П.Второв, Н.Н.Дроздов.- М.:Просвещение,1980. - 213 с.

4.*Губанов И.А.* Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР: Пособие для учителей и учащихся./И.А.Губанов. – М.: Просвещение,1981.-287 с.

5..*Корнелио М.П.* Школьный атлас — определитель бабочек.: Книга для учащихся./ М.П.Корнелио. - М.: Просвещение,1986.-255 с.

6.*Петин А.Н., Новых Л.Л., Петина В.И.*Основы экологии и природопользования. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений./ А.Н. Петин, Л.Л.Новых, В.И.Петина..– М.: Изд-во МГУ,2004. - 288 с.

7.*Петин А.Н., Новых Л.Л., Петина В.И.*Экология Белгородской области. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений./ А.Н. Петин, Л.Л.Новых, В.И.Петина..– М.: Изд-во МГУ,2002. - 288 с.

8*.Петин А.Н.*География Белгородской области. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений*./* А.Н. Петин.– М.: Изд-во МГУ,2006. - 72 с.

9.*Плешаков А.А.* Атлас – определитель. От земли до неба: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений./А.А.Плешаков.- 10-еизд. – М.: Просвещение, 2009.– 222 с.

10.*Степанчук Н.А*. Экология. 7-8 классы: практикум по экологии животных. Практикум по экологии человека./ авт.-сост. Н.А.Степанчук.- Волгоград: Учитель,2009.- 183 с.

11.*Чередниченко И.П.* Экология. 6-11 классы: внеклассные мероприятия, исследовательская деятельность учащихся./И.П. Чередниченко. Волгоград: Учитель, 2009.-134 с.

12*.Н. Ярошенко.*Азбука природы. Более 1000 вопросов и ответов о нашей планете, её растительном и животном мире./ Ярошенко Н. - М.: Издательский дом «Ридерз Дайджест», 1997. - 336 с.

13.Я познаю мир: Детская энциклопедия: Экология Автор Б.Ф.Сергеевев. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999 – 464 с.: ил.

14.Интернет-ресурсы.

**Литература для обучающихся.**

1. *Авилова К.В.*Позвоночные животные, изучение их в школе: Птицы. Книга для учителя./ К.В.Авилова. - М.: Просвещение,1983.-160 с.

2..*Второв П.П., Дроздов Н.Н.* Определитель птиц фауны СССР./ П.П.Второв, Н.Н.Дроздов.- М.:Просвещение,1980. - 213 с.

3.*Губанов И.А.* Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР: Пособие для учителей и учащихся./И.А.Губанов. – М.: Просвещение,1981.-287 с.

4..*Корнелио М.П.* Школьный атлас — определитель бабочек.: Книга для учащихся./ М.П.Корнелио. - М.: Просвещение,1986.-255 с.

5.*Петин А.Н., Новых Л.Л., Петина В.И.*Основы экологии и природопользования. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений./ А.Н. Петин, Л.Л.Новых, В.И.Петина..– М.: Изд-во МГУ,2004. - 288 с.

6.*Петин А.Н., Новых Л.Л., Петина В.И.*Экология Белгородской области. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений./ А.Н. Петин, Л.Л.Новых, В.И.Петина..– М.: Изд-во МГУ,2002. - 288 с.

7*.Петин А.Н.*География Белгородской области. Учебное пособие для учащихся 8-11 классов общеобразовательных учреждений*./* А.Н. Петин.– М.: Изд-во МГУ,2006. - 72 с.

8.*Плешаков А.А.* Атлас – определитель. От земли до неба: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений./А.А.Плешаков.- 10-еизд. – М.: Просвещение, 2009.– 222 с.

9*.Н. Ярошенко.*Азбука природы. Более 1000 вопросов и ответов о нашей планете, её растительном и животном мире./ Ярошенко Н. - М.: Издательский дом «Ридерз Дайджест», 1997. - 336 с.

10.Я познаю мир: Детская энциклопедия: Экология Автор Б.Ф.Сергеевев. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999 – 464 с.: ил.

11..Интернет-ресурсы.

**Перечень учебно-методических средств обучения:** В УМК элективного курса входит учебник «Общая биология». Базовый уровень: учеб. для 10-11кл. общеобразовательных учреждений/ В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под. ред. акад. РАЕН, проф. В.И. Захарова. 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013 - 381, [3] с.: ил.

**Мультимедийные учебные пособия** 1. Биология. Химия. Экология. Физикон. (1 CD-ROM). 2005-2007 гг. 2. Экология. 10-11(1 CD-ROM). 2004г.