

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Михайловская средняя школа  
городского округа Воротынский Нижегородской области

<p><b>«Утверждаю»</b> Директор школы <i>О.С. Широкова</i> Широкова О.С. Приказ № 54-ОД от 31.08.2020 «31» 08 20 20 г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора школы по УВР <i>Т.М. Котова</i> Котова Т.М. «31» 08 20 20 г.</p>	<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании ШМО <i>А.В. Доронина</i> Доронина А.В./ «30» 08 20 20 г.</p>
---	--	---

**Факультативный курс**  
**«Избранные вопросы биологии»**  
**10-11 класс**

Составитель: Доронина А.В.

с. Михайловское,

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

- ФГОС среднего общего образования;
- Федерального перечня учебников, допущенных Минпросвещением РФ
- Положения о порядке разработки рабочих программ

В связи с тем, что на курс биологии в 10-11 классах отводится в учебном плане 1 час в неделю, это не позволяет уделить достаточно времени на выполнение заданий высокого уровня сложности. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план факультативного курса "Избранные вопросы биологии", Данный элективный учебный предмет предназначен для учащихся 10-11-х классов, обучающихся по универсальному профилю и изучающих биологию на базовом уровне, но интересующихся биологией, выбравших данный предмет для прохождения государственной итоговой аттестации и планирующих поступать в медицинские, сельскохозяйственные, ветеринарные и другие профессиональные учреждения биологического и экологического профиля. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит 67 часов для изучения на базовом уровне учебного предмета «Биология» в 10-11 классах. Данный курс является дополнением программы учебного предмета «Биология» в 10, 11 классах. Он представляется особенно актуальным, так как при малом количестве часов (1 час в неделю), отведенных на изучение биологии в инвариантной части учебного плана, позволяет за счет часов компонента образовательного учреждения укрепить внутрикурсовые и межпредметные связи (с разделами «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», учебными предметами «Химия», «Физика», «Природоведение»), актуализировать знания учащихся о живых организмах, полученные в предыдущие годы, и помогает обобщить и систематизировать знания и умения за курс средней (полной) школы, более качественно подготовить учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации и обучению в образовательных учреждениях профессионального образования соответствующей направленности. Содержание курса определяет Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

**Общая характеристика учебного процесса.** Методы обучения и контроля, используемые в данном элективном учебном предмете: уроки-лекции, уроки-семинары, самостоятельная работа учащихся с учебной и научно-популярной литературой и электронными источниками информации, работа с поисковыми системами, выполнение мини-исследований, лабораторных работ. В 10 классе запланировано проведение пяти лабораторных работ, в 11 – шести. При реализации практической части курса (шесть лабораторных работ) помимо традиционного школьного оборудования используется, выполняются с использованием программно-методического комплекса «Развивающая образовательная среда AFS™», который позволяет проводить учебные эксперименты не только в лаборатории, но и на природе. Использование современных средств обучения способствует привлечению внимания учащихся к использованию информационных технологий в эксперименте, а также дает возможность проводить известные учебные работы на качественно новом уровне, соответствующем запросам современных научных исследований. Это позволяет учащимся расширить возможности биологического эксперимента при изучении собственного организма, что особенно актуально для достижения современных целей школьного биологического образования. Курс содержит новые эксперименты, не выполнявшиеся прежде в рамках школьной программы, что позволяет значительно повысить эффективность обучения биологии, сделать восприятие теоретического материала более активным, эмоциональным, творческим, формировать исследовательскую компетенцию учащихся.

Использование укрупнённых дидактических единиц – матриц, рабочих схем, которые не предлагается в готовом виде, а составляются по ходу совместной деятельности учителя и учеников, позволит выявить взаимосвязь элементов знаний и более продуктивно организовать их усвоение.

Курс включает в себя традиционные уроки, на которых происходит более детальное рассмотрение теоретических вопросов, семинарские занятия, на которых проводится детальный разбор решения задач и последующая тренировка, а также уроки контроля за усвоением знаний.

### **Ожидаемые результаты:**

#### Учащиеся должны знать:

- методы научного познания, вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- основные положения биологических теорий, учений, законов, закономерностей, правил, гипотез;
- строение и признаки биологических объектов: клеток; генов, хромосом, гамет; вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов, бактерий);
- сущность биологических процессов и явлений;
- современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;
- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;

#### Учащиеся должны уметь :

- объяснять: роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на здоровье человека; влияние мутагенов на организм человека; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых фаз фотосинтеза;
- решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;
- распознавать и описывать клетки растений и животных; биологические объекты по их изображению;
- выявлять отличительные признаки отдельных организмов; источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- сравнивать и делать выводы на основе сравнения: биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий); процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез); митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;
- определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация);
- анализировать влияние факторов риска на здоровье человека; результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде; мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- проводить самостоятельный поиск (в том числе с использованием информационных технологий) биологической информации.

## **Содержание программы**

### **10 класс**

#### **Тема 1. «Биология как наука. Методы научного познания»**

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Биологические термины и понятия. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция

#### **Тема 2. «Клетка как биологическая система»**

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток.

Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

*Лабораторные работы: №1 «Денатурация белка», №2 «Влияние температуры на активность фермента», №3 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом», №4 «Фотосинтез и дыхание», №5 «Митоз в клетках корней лука».*

#### **Тема 3. «Организм как биологическая система»**

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюцию. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Решение биологических задач.

Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.

## 11 класс

### Тема 1. «Система и многообразие органического мира»

Основные систематические (таксономические) категории, их соподчинённость.

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы.

Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений.

Водоросли, их строение, разнообразие и роль в природе. Мхи, папоротникообразные, голосеменные, их строение, разнообразие и роль в природе. Покрытосеменные растения.

Однодольные и двудольные, их основные семейства. Роль растений в природе и жизни человека.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

*Лабораторные работы: №1: «Ткани высших растений»*

## **Тема 2. «Организм человека и его здоровье»**

Предмет изучения анатомии, физиологии и гигиены человека. Ткани. Распознавание (на рисунках) тканей, органов и систем органов.

Опорно-двигательная система, ее строение и функционирование. Первая помощь при травмах.

Строение и работа дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях.. Заболевания органов дыхания.

Внутренняя среда организма человека. Кровь и кровообращение. Группы крови.

Переливание крови. Иммуитет. Первая помощь при кровотечениях.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная и эндокринная системы. Высшая нервная деятельность. Особенности психики человека. Рефлекторная теория поведения.

Врожденные и приобретенные формы поведения. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление.

Мочевыделительная система и кожа. Их строение, работа и гигиена.

Анализаторы, их роль в организме. Строение и функции.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Половая система человека Размножение и развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными).

Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

*Лабораторные работы: № 2 «Изучение тканей организма человека», № 3*

*«Микроскопическое строение кости», № 4 «Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений человека», № 5 «Влияние кофе на электрокардиограмму человека»*

## **Тема 3. «Эволюция живой природы»**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование.

Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен).

Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира.

Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека

#### **Тема 4. «Экосистемы и присущие им закономерности»**

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические.

Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы.

Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем.

Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств.

Эволюция биосферы

*Лабораторные работы: № 6 «Влияние температуры на брожение дрожжей»*

### **Календарно-тематическое планирование**

#### **10 класс**

<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата</b>
<b>Тема 1. Биология – наука о жизни (1 ч)</b>	1	
Введение. Биология – наука о жизни. Разделы биологии. Неорганические вещества в клетке. Органические вещества в клетке.	1	
<b>Тема 2. «Клетка как биологическая система» (20)</b>		
Решение задач на определение состава нуклеиновых кислот.	3	
Многообразие клеток живых организмов. Эукариотическая клетка. Органоиды цитоплазмы. Прокариотическая клетка	1	
Хромосомы, их строение и функции. Соматические и половые клетки.	1	
Метаболизм: энергетический и пластический обмен. Решение задач на определение числа молекул веществ, участвующих в катаболизме.	1	
Фотосинтез и хемосинтез. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	1	
Решение задач на определение состава нуклеиновых кислот.	3	
Решение задач на определение длины и массы гена, массы	3	

белка.		
Жизненный цикл клетки. Сходство и отличие митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных.	1	
Решение задач на определение числа молекул веществ, участвующих в процессе деления клетки	3	
Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	1	
Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2	
<b>Тема 3. «Организм как биологическая система» (13ч)</b>		
Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы	1	
Размножение, способы размножения. Онтогенез, присущие ему закономерности.	1	
Генетика. Современные представления о гене и геноме. Закономерности наследственности, их цитологические основы	1	
Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	8	
Изменчивость признаков у организмов. Вредное влияние мутагенов. Наследственные болезни.	1	
Селекция, ее задачи и практическое значение. Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование.	1	

### 11 класс Количество часов 33

<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Дата</i>
<b>Тема 1. «Система и многообразие органического мира» (14ч)</b>		
Систематика. Основные таксономические категории. Вирусы. Царство бактерии.	1	
Царство растений. Растительные ткани и органы. Водоросли. Мхи. Папоротникообразные. Голосеменные. Покрытосеменные растения.	2	
Семейства Однодольных растений. Семейства Двудольных растений. Царство грибы. Лишайники.	2	
Царство животные. Основные признаки, классификация. Одноклеточные животные. Тип Кишечнополостные.	2	
Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви. Тип Моллюски.	2	
Тип Членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые).	2	
Тип Хордовые. Класс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	3	
<b>Тема 2. «Организм человека и его здоровье» (9 ч.)</b>		
Место человека в органическом мире. Ткани. Опорно-двигательная система. Кровообращение и лимфообращение.	3	
Пищеварительная и дыхательная системы. Мочевыделительная система. Кожа. Половая система. Репродуктивное здоровье человека.	3	
Нервная система. Высшая нервная деятельность. Эндокринная система. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Анализаторы.	3	



<b>Тема 3. «Эволюция живой природы»(4 ч)</b>		
Теории происхождения жизни на Земле. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные закономерности эволюции. Движущие силы и этапы эволюции человека.	2	
Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции. Формы естественного отбора	1	
Пути приспособления организмов к среде обитания. Макроэволюция. Направления и пути эволюции	1	
<b>Тема 4. «Экосистемы и присущие им закономерности»(4 ч)</b>		
Среды обитания организмов. Экологические факторы. Законы организации экосистем. Биогеоценоз, его компоненты и структура.	1	
Законы биологической продуктивности. Цепи питания. Сравнение природных экосистем и агроценозов.	1	
Изменения в экосистемах. Биосфера – глобальная экосистема. Современные экологические проблемы и пути их решения	2	
Резервное время 1 час	1	