

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей»

**РАССМОТРЕНО**

**ЛМО естественно-научного  
цикла**

Руководитель ЛМО

\_\_\_\_\_ Кленова И.В.

Протокол №6 от 29.06.22

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Синицкая И.В.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

\_\_\_\_\_ Беляевская С.К.

Приказ №83-П от 30.06.22

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Биология»

5-9 классов (для 7 классов)

основного общего образования

базовый уровень изучения

Составитель: Маркина Светлана Владимировна  
учитель биологии

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по биологии основного общего образования разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО), а также Рабочей программы воспитания МАОУ «Лицей».

Программа направлена на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения биологии на деятельностной основе. В программе учитываются возможности предмета в реализации Требований ФГОС ООО к планируемым, личностным и метапредметным результатам обучения, а также реализация межпредметных связей естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

### **Цели изучения учебного предмета «Биология»**

Целями изучения биологии на уровне основного общего образования являются:

- формирование системы знаний о признаках и процессах жизнедеятельности биологических систем разного уровня организации;
- формирование системы знаний об особенностях строения, жизнедеятельности организма человека, условиях сохранения его здоровья;
- формирование умений применять методы биологической науки для изучения биологических систем, в том числе и организма человека;
- формирование умений использовать информацию о современных достижениях в области биологии для объяснения процессов и явлений живой природы и жизнедеятельности собственного организма;
- формирование умений объяснять роль биологии в практической деятельности людей, значение биологического разнообразия для сохранения биосферы, последствия деятельности человека в природе;
- формирование экологической культуры в целях сохранения собственного здоровья и охраны окружающей среды.

### **Общая характеристика учебного предмета «Биология»**

Учебный предмет «Биология» развивает представления о познаваемости живой природы и методах её познания, он позволяет сформировать систему научных знаний о живых системах, умения их получать, присваивать и применять в жизненных ситуациях. Биологическая подготовка обеспечивает понимание обучающимися научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, здорового образа жизни.

### **Основные задачи учебного предмета «Биология»**

- приобретение знаний обучающимися о живой природе, закономерностях строения, жизнедеятельности и средообразующей роли организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей;
- овладение умениями проводить исследования с использованием биологического оборудования и наблюдения за состоянием собственного организма;
- освоение приёмов работы с биологической информацией, в том числе о современных достижениях в области биологии, её анализ и критическое оценивание;
- воспитание биологически и экологически грамотной личности, готовой к сохранению собственного здоровья и охраны окружающей среды.

### **Место учебного предмета «Биология» в учебном плане**

Учебный план МАОУ «Лицей» предусматривает изучение биологии в объёме 238 часов за пять лет обучения: из расчёта с 5 по 7 класс — 1 час в неделю, в 8—9 классах — 2 часа в неделю.

В связи с переходом 7 классов на программу обновленных ФГОС ООО, проведен анализ содержания УМК В. В. Пасечника на соответствие содержанию учебного предмета ПООП ООО. В результате сравнительного анализа выявлено, что в 5-6 классах изучены все темы по модулям «Бактерии, грибы, растения» и «Многообразие покрытосеменных растений», которые предполагалось изучать в 7 классе по ПООП ООО. В связи с этим обучающиеся 7 класса переходят на изучение курса биологии «Животные» с учетом предметных результатов ПООП ООО, представленных за курс 8 класса по модулю «Животные». В 8 классе обучающимся предлагается к изучению модуль «Человек» полностью в соответствии с ПООП ООО. В 9 классе обучающимся предлагается изучить курс биологии «Введение в общую биологию» по действующим стандартам, т.к. этот блок отсутствует в программе обновленных ФГОС ООО.

#### Учебно-тематический план 5 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Введение	6
2	Клеточное строение организмов	9
3	Царство Бактерии	3
4	Царство Грибы	7
5	Царство растения	7
6	Повторение	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

#### Учебно-тематический план 6 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Строение и многообразие покрытосеменных растений	13
2	Жизнь растений	10
3	Классификация растений	6
4	Природные сообщества	3
5	Повторение	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

#### Учебно-тематический план 7 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Одноклеточные животные	2
3	Простоустроенные беспозвоночные	3
4	Целомические беспозвоночные	9
5	Первичноводные позвоночные	3
6	Первичноназемные позвоночные	6
7	Эволюция животного мира	6
8	Значение животных в природе и жизни человека	2
9	Повторение	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

#### Учебно-тематический план 8 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Человек — биосоциальный вид	1
2	Структура организма человека	3
3	Нейрогуморальная регуляция	9
4	Опора и движение	5
5	Внутренняя среда организма	4

6	Кровообращение	5
7	Дыхание	5
8	Питание и пищеварение	6
9	Обмен веществ и превращение энергии	5
10	Кожа	4
11	Выделение	4
12	Размножение и развитие	3
13	Органы чувств и сенсорные системы	5
14	Поведение и психика	5
15	Человек и окружающая среда	2
16	Повторение	2
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

### Учебно-тематический план 9 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Введение	2
2	Молекулярный уровень	10
3	Клеточный уровень	14
4	Организменный уровень	13
5	Популяционно-видовой уровень	8
6	Экосистемный уровень	6
7	Биосферный уровень	11
8	Повторение	2
	<b>Итого</b>	<b>66</b>

### Содержание учебного предмета «Биология»

#### 5 класс

##### 1. Биология — наука о живых организмах

Биология как наука. Методы изучения живых организмов. Роль биологии в познании окружающего мира и практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в окружающей среде. Бережное отношение к природе. Охрана биологических объектов. Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Свойства живых организмов (*структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность, наследственность и изменчивость*), их проявление у растений, животных, грибов и бактерий.

##### 2. Клеточное строение организмов

Клетка — основа строения и жизнедеятельности организмов. *История изучения клетки. Методы изучения клетки.* Строение и жизнедеятельность клетки. Бактериальная клетка. Животная клетка. Растительная клетка. Грибная клетка. *Ткани организмов.*

##### 3. Многообразие организмов

Клеточные и неклеточные формы жизни. Организм. Классификация организмов. Принципы классификации. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Основные царства живой природы.

##### 4. Среда жизни

Среда обитания. Факторы среды обитания. Места обитания. Приспособления организмов к жизни в наземно-воздушной среде. Приспособления организмов к жизни в водной среде. Приспособления организмов к жизни в почвенной среде. Приспособления организмов к жизни в организменной среде. *Растительный и животный мир родного края.*

##### 5. Царство Бактерии

Бактерии, их строение и жизнедеятельность. Роль бактерий в природе, жизни человека. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями. *Значение работ Р. Коха и Л. Пастера.*

## **6. Царство Грибы**

Отличительные особенности грибов. Многообразие грибов. Роль грибов в природе, жизни человека. Грибы-паразиты. Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами. Меры профилактики заболеваний, вызываемых грибами. Лишайники, их роль в природе и жизни человека.

## **7. Царство Растения**

Многообразие и значение растений в природе и жизни человека. Общее знакомство с цветковыми растениями. Растительные ткани и органы растений. Вегетативные и генеративные органы. Жизненные формы растений. Растение — целостный организм (биосистема). Условия обитания растений. Среды обитания растений. Сезонные явления в жизни растений

*Лабораторные и практические работ*

- 1) Изучение устройства увеличительных приборов и правил работы с ними.
- 2) Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука (мякоти плода томата).
- 3) Изучение строения плесневых грибов.

### **6 класс**

#### **1. Органы цветкового растения**

Семя. Строение семени. Корень. Зоны корня. Виды корней. Корневые системы. Значение корня. Видоизменения корней. Побег. Генеративные и вегетативные побеги. Строение побега. Разнообразие и значение побегов. Видоизмененные побеги. Почки. Вегетативные и генеративные почки. Строение листа. Листорасположение. Жилкование листа. Стебель. Строение и значение стебля. Строение и значение цветка. Соцветия. Опыление. Виды опыления. Строение и значение плода. Многообразие плодов. Распространение плодов.

#### **2. Микроскопическое строение растений**

Разнообразие растительных клеток. Ткани растений. Микроскопическое строение корня. Корневой волосок. Микроскопическое строение стебля. Микроскопическое строение листа.

#### **3. Жизнедеятельность цветковых растений**

Процессы жизнедеятельности растений. Обмен веществ и превращение энергии: почвенное питание и воздушное питание (фотосинтез), дыхание, удаление конечных продуктов обмена веществ. Транспорт веществ. Движения. Рост, развитие и размножение растений. Половое размножение растений. Оплодотворение у цветковых растений. Вегетативное размножение растений. Приемы выращивания и размножения растений и ухода за ними. Космическая роль зеленых растений.

#### **4. Многообразие растений**

Классификация растений. Водоросли — низшие растения. Многообразие водорослей. Высшие споровые растения (мхи, папоротники, хвощи, плауны), отличительные особенности и многообразие. Отдел Голосеменные, отличительные особенности и многообразие. Отдел Покрытосеменные (Цветковые), отличительные особенности. Классы Однодольные и Двудольные. Многообразие цветковых растений. Меры профилактики заболеваний, вызываемых растениями.

### **7 класс**

#### **1. Царство Животные**

Общее знакомство с животными. Животные ткани, органы и системы органов животных. Организм животного как биосистема. Многообразие и классификация животных. Среда обитания животных. Сезонные явления в жизни животных. Поведение животных (раздражимость, рефлексы и инстинкты). Разнообразие отношений животных в природе. Значение животных в природе и жизни человека.

## **2. Одноклеточные животные, или Простейшие**

Общая характеристика простейших. Происхождение простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Пути заражения человека и животных паразитическими простейшими. Меры профилактики заболеваний, вызываемых одноклеточными животными.

## **3. Тип Кишечнополостные**

Многоклеточные животные. Общая характеристика типа Кишечнополостные. Регенерация. Происхождение кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.

## **4. Типы червей**

Тип Плоские черви, общая характеристика. Тип Круглые черви, общая характеристика. Тип Кольчатые черви, общая характеристика. Паразитические плоские и круглые черви. Пути заражения человека и животных паразитическими червями. Меры профилактики заражения. Значение дождевых червей в почвообразовании. Происхождение червей.

## **5. Тип Моллюски**

Общая характеристика типа Моллюски. Многообразие моллюсков. Происхождение моллюсков и их значение в природе и жизни человека.

## **6. Тип Членистоногие**

Общая характеристика типа Членистоногие. Среды жизни. Происхождение членистоногих. Охрана членистоногих.

Класс Ракообразные. Особенности строения и жизнедеятельности ракообразных, их значение в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные. Особенности строения и жизнедеятельности паукообразных, их значение в природе и жизни человека. Клещи — переносчики возбудителей заболеваний животных и человека. Меры профилактики.

Класс Насекомые. Особенности строения и жизнедеятельности насекомых. Поведение насекомых, инстинкты. Значение насекомых в природе и сельскохозяйственной деятельности человека. Насекомые-вредители. Меры по сокращению численности насекомых — вредителей. Насекомые, снижающие численность вредителей растений. Насекомые — переносчики возбудителей и паразиты человека и домашних животных. Одомашненные насекомые: медоносная пчела и тутовый шелкопряд.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Ланцетник. Подтип Черепные, или Позвоночные. Общая характеристика надкласса Рыбы. Места обитания и внешнее строение рыб. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности у рыб в связи с водным образом жизни. Размножение, развитие и миграция рыб в природе. Основные систематические группы рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Рыбоводство и охрана рыбных запасов. Класс Земноводные. Общая характеристика класса Земноводные. Места обитания и распространение земноводных. Особенности внешнего строения в связи с образом жизни. Внутреннее строение земноводных. Размножение и развитие земноводных. Происхождение земноводных. Многообразие современных земноводных и их охрана. Значение земноводных в природе и жизни человека. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся.

Места обитания, особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся. Размножение пресмыкающихся. Происхождение и многообразие древних пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Класс Птицы. Общая характеристика класса Птицы. Места обитания и особенности внешнего строения птиц. Особенности внутреннего строения и жизнедеятельности птиц. Размножение и развитие птиц. Сезонные явления в жизни птиц. Экологические группы птиц. Происхождение птиц. Значение птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц. Птицеводство. Домашние птицы, приемы выращивания и ухода за птицами. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса Млекопитающие. Среды жизни млекопитающих. Особенности внешнего строения, скелета и мускулатуры млекопитающих. Органы полости тела. Нервная система и поведение млекопитающих, рассудочное поведение. Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Многообразие млекопитающих. Млекопитающие — переносчики возбудителей опасных заболеваний. Меры борьбы с грызунами. Меры предосторожности и первая помощь при укусах животных. Экологические группы млекопитающих. Сезонные явления в жизни млекопитающих. Происхождение и значение млекопитающих. Охрана млекопитающих. Важнейшие породы домашних млекопитающих. Приемы выращивания и ухода за домашними млекопитающими.

## **8 класс**

### **1. Человек — биосоциальный вид**

Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа.

Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходство человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы.

### **2. Структура организма человека**

Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза.

### **3. Нейрогуморальная регуляция**

Нервная система человека, её организация и значение. Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Рецепторы. Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария. Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы.

Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система. Нервная система как единое целое. Нарушения в работе нервной системы.

Гуморальная регуляция функций. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма.

### **4. Опора и движение**

Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.

Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.

## **5. Внутренняя среда организма**

Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.

Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ-инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л.Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета.

## **6. Кровообращение**

Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система, лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

## **7. Дыхание**

Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при поражении органов дыхания.

## **8. Питание и пищеварение**

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении.

Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.

Гигиена питания. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений. Влияние курения и алкоголя на пищеварение.

## **9. Обмен веществ и превращение энергии**

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и

энергетический обмен. Обмен воды и минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии.

Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище.

Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ.

## **10. Кожа**

Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды.

Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждения. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

## **11. Выделение**

Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение.

## **12. Размножение и развитие**

Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика.

## **13. Органы чувств и сенсорные системы**

Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения.

Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.

Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма.

## **14. Поведение и психика**

Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения.

Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна.

## **15. Человек и окружающая среда**

Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат

жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях.

Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание. Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих. Всемирная организация здравоохранения.

Человек как часть биосферы Земли. Антропогенные воздействия на природу. Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде. Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества.

## 9 класс

### 1. Общие биологические закономерности. Биология как наука

Научные методы изучения, применяемые в биологии: наблюдение, описание, эксперимент. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Биологические науки. Роль биологии в формировании естественно-научной картины мира. Основные признаки живого. Уровни организации живой природы. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.

### 2. Клетка

Клеточная теория. Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы. Строение клетки: клеточная оболочка, плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, органоиды. Многообразие клеток. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Хромосомы и гены. Нарушения в строении и функционировании клеток — одна из причин заболевания организма. Деление клетки — основа размножения, роста и развития организмов.

### 3. Организм

Клеточные и неклеточные формы жизни. Вирусы. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности химического состава организмов: неорганические и органические вещества, их роль в организме. Обмен веществ и превращения энергии — признак живых организмов. Питание, дыхание, транспорт веществ, удаление продуктов обмена, координация и регуляция функций, движение и опора у растений и животных. Рост и развитие организмов. Размножение. Бесполое и половое размножение. Половые клетки. Оплодотворение. Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Приспособленность организмов к условиям среды.

### 4. Вид

Вид, признаки вида. Вид как основная систематическая категория живого. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Основные движущие силы эволюции в природе. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Происхождение основных систематических групп растений и животных. Применение знаний о наследственности, изменчивости и искусственном отборе при выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов.

### 5. Экосистемы

Экология, экологические факторы, их влияние на организмы. Экосистемная организация живой природы. Экосистема, ее основные компоненты. Структура экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Взаимодействие популяций разных видов в экосистеме. Естественная экосистема (биогеоценоз). Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное

сообщество организмов. Круговорот веществ и поток энергии в биогеоценозах. Биосфера — глобальная экосистема. В. И. Вернадский — основоположник учения о биосфере. Структура биосферы.

Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Ноосфера. Краткая история эволюции биосферы.* Значение охраны биосферы для сохранения жизни на Земле. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Современные экологические проблемы, их влияние на собственную жизнь и жизнь окружающих людей. Последствия деятельности человека в экосистемах. Влияние собственных поступков на живые организмы и экосистем

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования**

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов

### **Личностные результаты**

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

#### ***Патриотическое воспитание:***

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

#### ***Гражданское воспитание:***

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

#### ***Духовно-нравственное воспитание:***

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

#### ***Ценности научного познания:***

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

#### ***Формирование культуры здоровья:***

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

### ***Эстетическое воспитание:***

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности

### ***Трудовое воспитание:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### ***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:***

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и

- зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
  - самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
  - прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

#### **Универсальные коммуникативные действия**

##### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

##### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической
- проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

### **Универсальные регулятивные действия**

#### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

#### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

#### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

## Предметные результаты

### 5 класс

#### Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- *находить информацию о растениях, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

### 6 класс

#### Выпускник научится:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений, грибов и бактерий;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений, грибов и бактерий;
- осуществлять классификацию биологических объектов (растений, животных, бактерий, грибов) на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека;
- объяснять общность происхождения и эволюции систематических групп растений на примерах сопоставления биологических объектов;
- выявлять примеры и раскрывать сущность приспособленности организмов к среде обитания;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты (растения, бактерии, грибы), процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и ухода за ними;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *находить информацию о растениях, грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.*
- *использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о растениях, бактериях и грибах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

#### **7 класс**

- характеризовать зоологию как биологическую науку, её разделы и связь с другими науками и техникой;

- характеризовать принципы классификации животных, вид как основную систематическую категорию, основные систематические группы животных (простейшие, кишечнополостные, плоские, круглые и кольчатые черви; членистоногие, моллюски, хордовые);
- приводить примеры вклада российских (в том числе А. О. Ковалевский, К. И. Скрябин) и зарубежных (в том числе А. Левенгук, Ж. Кювье, Э. Геккель) учёных в развитие наук о животных;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: зоология, экология животных, этология, палеозоология, систематика, царство, тип, отряд, семейство, род, вид, животная клетка, животная ткань, орган животного, системы органов животного, животный организм, питание, дыхание, рост, развитие, кровообращение, выделение, опора, движение, размножение, партеногенез, раздражимость, рефлекс, органы чувств, поведение, среда обитания, природное сообщество) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- раскрывать общие признаки животных, уровни организации животного организма: клетки, ткани, органы, системы органов, организм;
- сравнивать животные ткани и органы животных между собой;
- описывать строение и жизнедеятельность животного организма: опору и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляцию и поведение, рост, размножение и развитие;
- характеризовать процессы жизнедеятельности животных изучаемых систематических групп: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляцию, поведение, рост, развитие, размножение;
- выявлять причинно-следственные связи между строением, жизнедеятельностью и средой обитания животных изучаемых систематических групп;
- различать и описывать животных изучаемых систематических групп, отдельные органы и системы органов по схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам; простейших — по изображениям;
- выявлять признаки классов членистоногих и хордовых; отрядов насекомых и млекопитающих;
- выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению животных, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские
- работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
- сравнивать представителей отдельных систематических групп животных и делать выводы на основе сравнения;
- классифицировать животных на основании особенностей строения;
- описывать усложнение организации животных в ходе эволюции животного мира на Земле;
- выявлять черты приспособленности животных к среде обитания, значение экологических факторов для животных;
- выявлять взаимосвязи животных в природных сообществах, цепи питания;
- устанавливать взаимосвязи животных с растениями, грибами, лишайниками и бактериями в природных сообществах;
- характеризовать животных природных зон Земли, основные закономерности распространения животных по планете;
- раскрывать роль животных в природных сообществах;
- раскрывать роль домашних и непродуктивных животных в жизни человека; роль промысловых животных в хозяйственной деятельности человека и его повседневной жизни; объяснять значение животных в природе и жизни человека;
- понимать причины и знать меры охраны животного мира Земли;
- демонстрировать на конкретных примерах связь знаний биологии со знаниями по

математике, физике, химии, географии, технологии, предметов гуманитарного циклов, различными видами искусства;

- использовать методы биологии: проводить наблюдения за животными, описывать животных, их органы и системы органов; ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
- владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (3—4) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

### 8 класс:

- характеризовать науки о человеке (антропологию, анатомию, физиологию, медицину, гигиену, экологию человека, психологию) и их связи с другими науками и техникой;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение; отличия человека от животных; приспособленность к различным экологическим факторам (человеческие расы и адаптивные типы людей); родство человеческих рас;
- приводить примеры вклада российских (в том числе И. М. Сеченов, И. П. Павлов, И. И. Мечников, А. А. Ухтомский, П. К. Анохин) и зарубежных (в том числе У. Гарвей, К. Бернар, Л. Пастер, Ч. Дарвин) учёных в развитие представлений о происхождении, строении, жизнедеятельности, поведении, экологии человека;
- применять биологические термины и понятия (в том числе: цитология, гистология, анатомия человека, физиология человека, гигиена, антропология, экология человека, клетка, ткань, орган, система органов, питание, дыхание, кровообращение, обмен веществ и превращение энергии, движение, выделение, рост, развитие, поведение, размножение, раздражимость, регуляция, гомеостаз, внутренняя среда, иммунитет) в соответствии с поставленной задачей и в контексте;
- проводить описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм
- сравнивать клетки разных тканей, групп тканей, органы, системы органов человека; процессы жизнедеятельности организма человека, делать выводы на основе сравнения;
- различать биологически активные вещества (витамины, ферменты, гормоны), выявлять их роль в процессе обмена веществ и превращения энергии;
- характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, движение, рост, регуляция функций, иммунитет, поведение, развитие, размножение человека;
- выявлять причинно-следственные связи между строением клеток, органов, систем органов организма человека и их функциями; между строением, жизнедеятельностью и средой обитания человека;
- применять биологические модели для выявления особенностей строения и функционирования органов и систем органов человека;
- объяснять нейрогуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности организма человека;
- характеризовать и сравнивать безусловные и условные рефлексы; наследственные и ненаследственные программы поведения; особенности высшей нервной деятельности человека; виды потребностей, памяти, мышления, речи, темпераментов, эмоций, сна; структуру функциональных систем организма, направленных на достижение полезных

- приспособительных результатов;
- различать наследственные и ненаследственные (инфекционные, неинфекционные) заболевания человека; объяснять значение мер профилактики в предупреждении заболеваний человека;
  - выполнять практические и лабораторные работы по морфологии, анатомии, физиологии и поведению человека, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;
  - решать качественные и количественные задачи, используя основные показатели здоровья человека, проводить расчёты и оценивать полученные значения;
  - называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека: сбалансированное питание, соблюдение правил личной гигиены, занятия физкультурой и спортом, рациональная организация труда и полноценного отдыха, позитивное эмоционально-психическое состояние;
  - использовать приобретённые знания и умения для соблюдения здорового образа жизни, сбалансированного питания, физической активности, стрессоустойчивости, для исключения вредных привычек, зависимостей;
  - владеть приёмами оказания первой помощи человеку при потере сознания, солнечном и тепловом ударе, отравлении, утоплении, кровотечении, травмах мягких тканей, костей скелета, органов чувств, ожогах и отморожениях;
  - демонстрировать на конкретных примерах связь знаний наук о человеке со знаниями предметов естественно-научного и гуманитарного циклов, различных видов искусства; технологии, ОБЖ, физической культуры;
  - использовать методы биологии: наблюдать, измерять, описывать организм человека и процессы его жизнедеятельности; проводить простейшие исследования организма человека и объяснять их результаты;
  - соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;
  - владеть приёмами работы с биологической информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких (4—5) источников; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;
  - создавать письменные и устные сообщения, грамотно используя понятийный аппарат изученного раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## 9 класс

### **Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;*
- *анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;*
- *находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

### Тематическое планирование

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>5 класс</b>			
Введение (6 ч)	<p>Биология — наука о живой природе. Методы исследования в биологии. Разнообразие живой природы. Царства живых организмов. Отличительные признаки живого. Среды обитания организмов. Экологические факторы и их влияние на живые организмы.</p> <p><i>Экскурсия</i></p> <p>1) Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>1) Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Анализ связей организмов со средой обитания. Характеристика влияния деятельности человека на природу.</li> <li>- Анализ и сравнение экологических факторов. Отработка правил работы с текстом учебника. Подготовка отчета по экскурсии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ценности научного познания.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Трудовое воспитание.</li> <li>- Формирование культуры здоровья.</li> </ul>
Клеточное строение организмов (9ч)	<p>Устройство увеличительных приборов. Строение клетки. Химический состав клетки. Жизнедеятельность клетки, ее деление и рост. Ткани.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>1) Рассматривание строения растения с помощью лупы. Строение клеток кожицы чешуи лука.</p> <p>2) Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Отработка правил работы с микроскопом.</li> <li>- Выделение существенных признаков строения клетки. Различение на таблицах и микропрепаратах частей и органоидов клетки Приготовление микропрепаратов.</li> <li>- Наблюдение частей и органоидов клетки под микроскопом, описание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ценности научного познания.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Трудовое воспитание.</li> <li>- Формирование культуры здоровья.</li> </ul>

	<p>томатов, рябины, шиповника.</p> <p>3) Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей</p>	<p>и схематическое их изображение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение роли минеральных веществ, воды, органических веществ, входящих в состав клетки.</li> <li>- Выделение существенных признаков процессов жизнедеятельности клетки. Постановка биологических экспериментов по изучению процессов жизнедеятельности организмов.</li> <li>- Обсуждение биологических экспериментов по изучению процессов жизнедеятельности организмов и объяснение их результатов.</li> <li>- Выделение признаков, характерных для различных видов тканей..</li> </ul>	
Царство Бактерии (3 ч)	<p>Строение и жизнедеятельность бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделение существенных признаков бактерий.</li> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Объяснение роли бактерий в природе и жизни человека.</li> <li>- Работа с учебником, рабочей тетрадью и дидактическими материалами. Заполнение таблиц.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Трудовое воспитание.</li> <li>- Формирование культуры здоровья.</li> </ul>
Царство Грибы (7 ч)	<p>Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы. Плесневые грибы и дрожжи. Грибы-паразиты. Лишайники. <i>Лабораторная работа</i> Особенности строения мукора и дрожжей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Выделение существенных признаков строения и жизнедеятельности грибов.</li> <li>- Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами. Приготовление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся</li> </ul>

		<p>микропрепаратов и наблюдение строения мукора и дрожжей под микроскопом. Объяснение роли грибов-паразитов в природе и жизни человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нахождение лишайников в природе</li> </ul>	<p>условиям социальной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
Царство Растения (7 ч)	<p>Разнообразие, распространение, значение растений. Водоросли. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные. Покрытосеменные, или Цветковые. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира. <i>Лабораторные работы</i> 1) Строение зеленых водорослей. 2) Строение мха Строение спороносящего хвоща. 3) Строение спороносящего папоротника. 4) Строение хвои и шишек хвойных 5) Строение цветкового растения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Выделение существенных признаков растений.</li> <li>- Сравнение представителей низших и высших растений.</li> <li>- Выявление взаимосвязи между строением растений и их местообитанием.</li> <li>- Выделение существенных признаков водорослей.</li> <li>- Работа с таблицами и гербарными образцами, выявление представителей водорослей. Приготовление микропрепаратов и работа с микроскопом..</li> <li>- Выделение существенных признаков высших споровых растений. Выделение существенных признаков голосеменных растений.</li> <li>- Объяснение роли голосеменных в природе и жизни человека.</li> <li>- Выделение существенных признаков покрытосеменных растений.</li> <li>- Описание представителей покрытосеменных растений с использованием живых объектов, таблиц и гербарных образцов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> <li>- Ценности научного познания.</li> </ul>

6 класс

<p>Строение и многообразие покрытосеменных растений (13 ч.)</p>	<p>Строение семян.                  Виды корней и типы корневых систем.                  Зоны (участки) корня. Условия произрастания и видоизменения корней.                  Побег и почки.                  Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Влияние факторов среды на строение листа. Видоизменения листьев.                  Строение стебля. Видоизменения побегов.                  Цветок.                  Соцветия.                  Плоды.                  Распространение плодов и семян.  <i>Лабораторные работы</i>                  1) Изучение строения семян двудольных растений.                  2) Изучение строения семян однодольных растений.                  3) Виды корней, стержневые и мочковатые корневые системы.                  4) Корневой чехлик и корневые волоски.                  5) Строение почек. Расположение почек на стебле. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение. Строение кожицы листа. Клеточное строение листа. Внутреннее строение ветки дерева.                  6) Изучение видоизмененных побегов (корневище, клубень, луковица). Изучение строения цветка. Ознакомление с различными видами соцветий. Ознакомление с сухими и сочными плодами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Отработка умений, необходимых для выполнения лабораторных работ.</li> <li>- Изучение инструктажа-памятки последовательности действий при проведении анализа.</li> <li>- Применение инструктажа-памятки последовательности действий при проведении анализа при изучении семян.</li> <li>- Анализ видов корней и типов корневых систем.</li> <li>- Анализ строения корня.</li> <li>- Установление причинно-следственных связей между условиями существования и видоизменениями корней.</li> <li>- Анализ результатов лабораторных работ и их обсуждение с учащимися класса.</li> <li>- Заполнение таблицы по результатам изучения различных листьев.</li> <li>- Заполнение таблицы по результатам работы с текстом учебника и дополнительной литературой.</li> <li>- Анализ и сравнение различных плодов. Обсуждение результатов самостоятельной работы.</li> <li>- Самостоятельная работа с текстом учебника, коллекциями, гербарными экземплярами. Наблюдения за</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
---	---	--	--

		<p>способами распространения плодов и семян в природе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка сообщения «Способы распространения плодов и семян и их значение для растений»</li> </ul>	
Жизнь растений (10 ч)	<p>Минеральное питание растений. Фотосинтез.  Дыхание растений. Испарение воды растениями. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении.  Прорастание семян. Способы размножения растений.  Размножение споровых растений.  Размножение голосеменных растений.  Половое размножение покрытосеменных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений. <i>Лабораторный опыт</i> Передвижение веществ по побегу растения.  Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.  Выделение существенных признаков почвенного питания  <i>Лабораторная работа</i>  1) Определение всхожести семян растений и их посев.  <i>Практическая работа</i>  1) Вегетативное размножение комнатных растений. <i>Экскурсия</i>  1) Зимние явления в жизни растений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы</li> <li>- Определение значения испарения воды и листопада в жизни растений.</li> <li>- Объяснение роли транспорта веществ в процессе обмена веществ.</li> <li>- Объяснение особенности передвижения воды, минеральных и органических веществ в растениях.</li> <li>- Проведение биологических экспериментов по изучению процессов жизнедеятельности растительного организма и объяснение их результатов.</li> <li>- Доказательство (аргументация) необходимости защиты растений от повреждений. Объяснение роли семян в жизни растений. Установление условий, необходимых для прорастания семян. Обоснование правил посева семян и соблюдения сроков и правил проведения посевных работ.</li> <li>- Определение значения размножения в жизни организмов. Определение особенностей бесполого размножения. Объяснение значения бесполого размножения. Определение особенностей и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>преимущества полового размножения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сравнение роли условий среды для полового и бесполого размножения. Объяснение значения чередования поколений у споровых растений.</li> <li>- Объяснение преимуществ семенного размножения перед споровым.</li> <li>- Сравнение различных способов опыления и их роли.</li> <li>- Объяснение значения оплодотворения и образования плодов и семян.</li> <li>- Объяснение значения вегетативного размножения покрытосеменных растений и его использования человеком</li> </ul>	
Классификация растений (6 ч.)	<p>Основы систематики растений.  Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные (Капустные) и Розоцветные.  Класс Двудольные. Семейства Пасленовые, Мотыльковые(Бобовые) и Сложноцветные (Астровые).  Класс Однодольные. Семейства Лилейные и Злаки.  Культурные растения.  <i>Лабораторные работы</i>  1) Определение признаков класса в строении растений.  2) Определение рода или вида нескольких травянистых растений одного-двух семейств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Выделение признаков, характерных для двудольных и однодольных растений.</li> <li>- Выделение основных особенностей растений семейств Крестоцветные и Розоцветные.</li> <li>- Выделение основных особенностей растений семейств Пасленовые и Бобовые.</li> <li>- Знакомство с определительными карточками.</li> </ul>	- Ценности научного познания.
Природные сообщества	Растительные сообщества. Влияние хозяйственной деятельности человека на	- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.	- Ценности научного познания.

(3 ч.)	растительный мир. Охрана растений. <i>Экскурсии</i> 1) Природное сообщество и человек.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установление взаимосвязей в растительном сообществе.</li> <li>- Работа в группах на экскурсии.</li> <li>- Подготовка отчета по экскурсии.</li> <li>- Обсуждение отчета по экскурсии.</li> <li>- Выбор заданий для работы самостоятельно или в группе</li> </ul>	
<b>7 класс</b>			
Введение (2 ч.)	<p>Многообразие животных и их систематика. Особенности строения организма животных. <i>Лабораторная работа</i> 1) Изучение многообразия тканей животного. <i>Экскурсия</i> 1) Многообразие животных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрытие сущности понятия «зоология» как биологической науки.</li> <li>- Применение биологических терминов и понятий: зоология, экология, этология животных, палеозоология и др. Выявление существенных признаков животных (строение, процессы жизнедеятельности), их сравнение с представителями царства растений. Обоснование многообразия животного мира.</li> <li>- Определение по готовым микропрепаратам тканей животных и растений.</li> <li>- Описание органов и систем органов животных, установление их взаимосвязи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья.</li> </ul>
Одноклеточные животные (2 ч.)	<p>Подцарство Одноклеточные (Простейшие). Разнообразие и значение простейших. <i>Лабораторная работа</i> 1) Изучение строения и передвижения одноклеточных животных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделение существенных признаков одноклеточных животных.</li> <li>- Объяснение строения и функций одноклеточных животных, способов их передвижения.</li> <li>- Наблюдение передвижения в воде инфузории-туфельки и интерпретация данных.</li> <li>- Анализ и оценивание способов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям</li> </ul>

		<p>выделения избытка воды и вредных конечных продуктов обмена веществ у простейших, обитающих в пресных и солёных водоёмах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготовление модели клетки простейшего.</li> <li>- Аргументирование принципов здорового образа жизни в связи с попаданием в организм человека паразитических простейших (малярийный плазмодий, дизентерийная амёба, лямблия, сальмонелла и др.)</li> </ul>	социальной среды.
<p>Простоустроенные беспозвоночные (3 ч.)</p>	<p>Тип Кишечнополостные. Многообразие и значение кишечнополостных. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Особенности строения. Особенности строения и процессов жизнедеятельности паразитических червей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление характерных признаков кишечнополостных животных: способность к регенерации, появление нервной сети и в связи с этим рефлексорного поведения и др.</li> <li>- Устанавливание взаимосвязи между особенностями строения клеток тела кишечнополостных (покровно-мускульные, стрекательные, промежуточные и др.) и их функциями.</li> <li>- Раскрытие роли бесполого и полового размножения в жизни кишечнополостных организмов.</li> <li>- Объяснение значения кишечнополостных в природе и жизни человека</li> <li>- Классифицирование червей по типам (плоские, круглые, кольчатые). Определение по внешнему виду, схемам и описаниям представителей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>свободноживущих и паразитических червей разных типов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование признаков приспособленности к среде обитания у паразитических червей, аргументирование значения приспособленности.</li> <li>- Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека, предупреждение заражения паразитическими червями.</li> </ul>	
<p>Целомические беспозвоночные (9 ч.)</p>	<p>Тип Кольчатые черви. Многообразие и значение кольчатых червей.          Тип Моллюски. Класс Брюхоногие. Многообразие и значение моллюсков.          Тип Членистоногие. Общая характеристика.          Тип Членистоногие: Ракообразные. Тип Членистоногие: Паукообразные.          Тип Членистоногие: Насекомые.  <i>Лабораторные работы</i>          1) Изучение строения раковин моллюсков.          2) Изучение внешнего строения насекомого.          3) Изучение типов развития насекомых.  <i>Экскурсия</i>          1) Разнообразие и роль членистоногих в природе родного края</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование рефлексов дождевого червя.</li> <li>- Обоснование роли дождевых червей в почвообразовании</li> <li>- Описание внешнего и внутреннего строения моллюсков.</li> <li>- Установление взаимосвязи строения и образа жизни с условиями обитания на примере представителей типа Моллюски.</li> <li>- Наблюдение за питанием брюхоногих и двустворчатых моллюсков в школьном аквариуме, определение типов питания.</li> <li>- Исследование раковин беззубки, перловицы, прудовика, катушки, рапаны и классифицирование раковин по классам моллюсков.</li> <li>- Установление взаимосвязи между расселением и образом жизни моллюсков.</li> <li>- Обоснование роли моллюсков в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>природе и хозяйственной деятельности людей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление характерных признаков представителей типа Членистоногие. Описание представителей классов (Ракообразные, Паукообразные, Насекомые) по схемам, изображениям, коллекциям.</li> <li>- Исследование внешнего строения майского жука, описание особенностей его строения как представителя класса насекомых.</li> <li>- Обсуждение разных типов развития насекомых с использованием коллекционного материала на примерах бабочки капустницы, рыжего таракана и др., выявление признаков сходства и различия.</li> <li>- Обсуждение зависимости здоровья человека от членистоногих — переносчиков инфекционных (клещевой энцефалит, малярия и др.) и паразитарных (чесоточный зудень и др.) заболеваний, а также от отравления ядовитыми веществами (тарантул, каракурт и др.).</li> <li>- Объяснение значения членистоногих в природе и жизни человека.</li> <li>- Овладение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</li> <li>-</li> </ul>	
Первичноводные позвоночные (3 ч.)	Класс Костные рыбы. Многообразие и значение костных рыб.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделение отличительных признаков представителей класса Хрящевые</li> </ul>	- Патриотическое воспитание.

	<p>Класс Земноводные (Амфибии). <i>Лабораторная работа</i> 1) Изучение внешнего строения и передвижения рыб</p>	<p>рыбы и класса Костные рыбы. Исследование внешнего строения рыб на примере живых объектов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Установление взаимосвязи внешнего строения и среды обитания рыб (обтекаемая форма тела, наличие слизи и др.).</li> <li>- Исследование внутреннего строения рыб на влажных препаратах.</li> <li>- Описание плавательного пузыря рыб как гидростатического органа.</li> <li>- Объяснение механизма погружения и поднятия рыб в водной среде.</li> <li>- Обоснование роли рыб в природе и жизни человека.</li> <li>- Аргументирование основных правил поведения в природе при ловле рыбы (время, место и др.)</li> <li>- Выявление характерных признаков у представителей класса Земноводные. Выявление черт приспособленности земноводных как к наземно-воздушной, так и к водной среде обитания. Описание представителей класса по внешнему виду.</li> <li>- Обоснование роли земноводных в природе и жизни человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<p>Первичноназемные позвоночные (6 ч.)</p>	<p>Класс Пресмыкающиеся. Многообразие и значение пресмыкающихся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие. Основные группы млекопитающих. <i>Лабораторные работы</i> 2) Изучение внешнего строения и перьевого</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление характерных признаков у представителей класса Пресмыкающиеся.</li> <li>- Выявление черт приспособленности пресмыкающихся к воздушно-наземной среде (сухая, покрытая чешуйками кожа, ячеистые лёгкие и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к</li> </ul>

	<p>покрова птиц.</p> <p>3) Изучение внешнего строения, скелета и зубной системы млекопитающих.</p> <p><i>Экскурсия</i></p> <p>1) Разнообразие птиц и млекопитающих местности проживания (экскурсия в природу, зоопарк или музей)</p>	<p>др.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сравнение земноводных и пресмыкающихся по внешним и внутренним признакам.</li> <li>- Описание представителей класса. Обоснование ограниченности распространения земноводных и пресмыкающихся в природе.</li> <li>- Определение роли пресмыкающихся в природе и жизни человека.</li> <li>- Владение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование</li> <li>- Описание внешнего и внутреннего строения птиц.</li> <li>- Исследование внешнего строения птиц на раздаточном материале (перья: контурные, пуховые, пух).</li> <li>- Обсуждение черт приспособленности птиц к полёту.</li> <li>- Обоснование сезонного поведения птиц.</li> <li>- Сопоставление систем органов пресмыкающихся и птиц, выявление общих черт строения.</li> <li>- Выявление черт приспособленности птиц по рисункам, таблицам, фрагментам фильмов к среде обитания (экологические группы птиц).</li> <li>- Обоснование роли птиц в природе и жизни человека</li> <li>- Выявление характерных признаков класса млекопитающих.</li> </ul>	<p>изменяющимся условиям социальной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установление взаимосвязей между развитием головного мозга млекопитающих и их поведением.</li> <li>- Классифицирование млекопитающих по отрядам (грызуны, хищные, китообразные и др.).</li> <li>- Выявление черт приспособленности млекопитающих к средам обитания. Обсуждение роли млекопитающих в природе и жизни человека.</li> <li>- Описание роли домашних животных в хозяйственной деятельности людей</li> </ul>	
<p>Эволюция животного мира (6 ч.)</p>	<p>Эволюция опорно-двигательной системы. Эволюция пищеварительной системы. Эволюция дыхательной системы. Эволюция кровеносной системы. Эволюция выделительной системы. Эволюция нервной системы и органов чувств. Эволюция половой системы. Этапы развития животного мира</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание строения и жизнедеятельности животного организма: опора и движение, питание и пищеварение, дыхание и транспорт веществ, выделение, регуляция и поведение, рост, размножение и развитие.</li> <li>- Объяснение процессов жизнедеятельности животных: движение, питание, дыхание, транспорт веществ, выделение, регуляция, поведение, рост, развитие, размножение.</li> <li>- Обсуждение причинно-следственных связей между строением и жизнедеятельностью, строением и средой обитания животных.</li> <li>- Проведение наблюдений за процессами жизнедеятельности животных: движением, питанием, дыханием, поведением, ростом и развитием на примере одноклеточных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>и многоклеточных животных (инфузории-туфельки, дафнии, дождевого червя, муравья, рыб, вороны и др.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование поведения животных (ос, пчёл, муравьёв, рыб, птиц, млекопитающих) и формулирование выводов о врождённом и приобретённом поведении.</li> <li>- Обсуждение развития головного мозга позвоночных животных и возникновением инстинктов заботы о потомстве</li> </ul>	
Значение животных в природе и жизни человека (2 ч.)	Животный мир и хозяйственная деятельность человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение значения домашних животных в природе и жизни человека.</li> <li>- Обоснование методов борьбы с животными-вредителями.</li> <li>- Описание синантропных видов беспозвоночных и позвоночных животных.</li> <li>- Выявление черт адаптации синантропных видов к городским условиям жизни.</li> <li>- Обсуждение вопросов создания питомников для бездомных животных, восстановления численности редких животных на охраняемых территориях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<b>8 класс</b>			
1.Человек – биосоциальный вид (1 ч)	Науки о человеке (анатомия, физиология, психология, антропология, гигиена, санитария, экология человека). Методы изучения организма человека. Значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрытие сущности наук о человеке (анатомии, физиологии, гигиены, антропологии, психологии и др.).</li> <li>- Обсуждение методов исследования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное</li> </ul>

	<p>знаний о человеке для самопознания и сохранения здоровья. Особенности человека как биосоциального существа. Место человека в системе органического мира. Человек как часть природы. Систематическое положение современного человека. Сходства человека с млекопитающими. Отличие человека от приматов. Доказательства животного происхождения человека. Человек разумный. Антропогенез, его этапы. Биологические и социальные факторы становления человека. Человеческие расы</p>	<p>организма человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение положения человека в системе органического мира (вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство). Выявление черт сходства человека с млекопитающими, сходства и отличия с приматами.</li> <li>- Обоснование происхождения человека от животных.</li> <li>- Объяснение приспособленности человека к различным экологическим факторам (человеческие расы).</li> <li>- Описание биологических и социальных факторов антропогенеза, этапов и факторов становления человека</li> </ul>	<p>воспитание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья.</li> </ul>
<p>2. Структура организма человека (3 ч)</p>	<p>Строение и химический состав клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Многообразие клеток, их деление. Нуклеиновые кислоты. Гены. Хромосомы. Хромосомный набор. Митоз, мейоз. Соматические и половые клетки. Стволовые клетки. Типы тканей организма человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная. Свойства тканей, их функции. Органы и системы органов. Организм как единое целое. Взаимосвязь органов и систем как основа гомеостаза</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение клеток слизистой оболочки полости рта человека.</li> <li>2) Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах).</li> <li>3) Распознавание органов и систем органов</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение смысла клеточной теории.</li> <li>- Описание по внешнему виду (изображению), схемам общих признаков организма человека, уровней его организации: клетки, ткани, органы, системы органов, организм.</li> <li>- Исследование клеток слизистой оболочки рта человека.</li> <li>- Распознавание типов тканей, их свойств и функций на готовых микропрепаратах, органов и систем органов (по таблицам, муляжам).</li> <li>- Установление взаимосвязи органов и систем как основы гомеостаза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

	человека (по таблицам).		
3.Нейрогуморальная регуляция (9 ч)	<p>Нервная система человека, её организация и значение.  Нейроны, нервы, нервные узлы. Рефлекс.  Рефлекторная дуга. Рецепторы.  Двухнейронные и трёхнейронные рефлекторные дуги.  Спинной мозг, его строение и функции.  Рефлексы спинного мозга. Головной мозг, его строение и функции. Большие полушария.  Рефлексы головного мозга. Безусловные (врождённые) и условные (приобретённые) рефлексы. Соматическая нервная система.  Вегетативная (автономная) нервная система.  Нервная система как единое целое.  Нарушения в работе нервной системы.  Гуморальная регуляция функций.  Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции.  Гормоны, их роль в регуляции физиологических функций организма, роста и развития. Нарушение в работе эндокринных желёз. Особенности рефлекторной и гуморальной регуляции функций организма</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение головного мозга человека (по муляжам).</li> <li>2) Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещённости.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание нервной системы, её организации и значения; центрального и периферического, соматического и вегетативного отделов; нейронов, нервов, нервных узлов; рефлекторной дуги; спинного и головного мозга, их строения и функций; нарушения в работе нервной системы; гормонов, их роли в регуляции физиологических функций организма. Объяснение рефлекторного принципа работы нервной системы; организации головного и спинного мозга, их функций; отличительных признаков вегетативного и соматического отделов нервной системы.</li> <li>- Сравнение безусловных и условных рефлексов.</li> <li>- Исследование отделов головного мозга, больших полушарий человека (по муляжам).</li> <li>- Обсуждение нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма человека.</li> <li>- Классифицирование желёз в организме человека на железы внутренней (эндокринные), внешней и смешанной секреции.</li> <li>- Определение отличий желёз внутренней и внешней секреции.</li> <li>- Описание эндокринных заболеваний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		Выявление причин нарушений в работе нервной системы и эндокринных желёз	
4. Опора и движение (5 ч)	<p>Значение опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, строение его отделов и функции. Кости, их химический состав, строение. Типы костей. Рост костей в длину и толщину. Соединение костей. Скелет головы. Скелет туловища. Скелет конечностей и их поясов. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью.</p> <p>Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Работа мышц: статическая и динамическая; мышцы сгибатели и разгибатели. Утомление мышц. Гиподинамия. Роль двигательной активности в сохранении здоровья.</p> <p>Нарушения опорно-двигательной системы. Возрастные изменения в строении костей. Нарушение осанки. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Профилактика травматизма. Первая помощь при травмах опорно-двигательного аппарата</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исследование свойств кости.</li> <li>2) Изучение строения костей (на муляжах).</li> <li>3) Изучение строения позвонков (на муляжах).</li> <li>4) Определение гибкости позвоночника.</li> <li>5) Измерение массы и роста своего организма.</li> <li>6) Изучение влияния статической и</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение значения опорно-двигательного аппарата.</li> <li>- Исследование состава и свойств костей (на муляжах).</li> <li>- Выявление отличительных признаков в строении костной и мышечной тканей Классифицирование типов костей и их соединений.</li> <li>- Описание отделов скелета человека, их значения, особенностей строения и функций скелетных мышц.</li> <li>- Выявление отличительных признаков скелета человека, связанных с прямохождением и трудовой деятельностью, от скелета приматов.</li> <li>- Исследование гибкости позвоночника, влияния статической и динамической нагрузки на утомление мышц, обсуждение полученных результатов.</li> <li>- Аргументирование основных принципов рациональной организации труда и отдыха.</li> <li>- Оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</li> <li>- Описание и использование приёмов оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы. Выявление признаков плоскостопия и нарушения осанки, обсуждение полученных результатов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

	<p>динамической нагрузки на утомление мышц.</p> <p>7) Выявление нарушения осанки.</p> <p>8) Определение признаков плоскостопия.</p> <p>9) Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц.</p>		
5. Внутренняя среда организма (4 ч)	<p>Внутренняя среда и её функции. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Малокровие, его причины. Красный костный мозг, его роль в организме. Плазма крови. Постоянство внутренней среды (гомеостаз). Свёртывание крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови. Донорство.</p> <p>Иммунитет и его виды. Факторы, влияющие на иммунитет (приобретённые иммунодефициты): радиационное облучение, химическое отравление, голодание, воспаление, вирусные заболевания, ВИЧ инфекция. Вилочковая железа, лимфатические узлы. Вакцины и лечебные сыворотки. Значение работ Л. Пастера и И. И. Мечникова по изучению иммунитета</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1) Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание внутренней среды человека. Сравнение форменных элементов крови.</li> <li>- Исследование клеток крови на готовых препаратах.</li> <li>- Установление взаимосвязи между строением форменных элементов крови и выполняемыми функциями. Описание групп крови.</li> <li>- Объяснение принципов переливания крови, механизмов свёртывания крови.</li> <li>- Обоснование значения донорства. Описание факторов риска на здоровье человека при заболеваниях крови (малокровие и др.).</li> <li>- Классифицирование видов иммунитета, объяснение его значения в жизни человека.</li> <li>- Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики инфекционных заболеваний.</li> <li>- Обсуждение роли вакцин и лечебных сывороток для сохранения здоровья человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
6. Кровообращение (5 ч)	<p>Органы кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Сердечный цикл, его длительность. Большой и малый круги</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание органов кровообращения. Сравнение особенностей строения и роли сосудов, кругов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-</li> </ul>

	<p>кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Лимфатическая система лимфоотток. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Измерение кровяного давления.</li> <li>2) Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека.</li> <li>3) Первая помощь при кровотечениях.</li> </ol>	<p>кровообращения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение причин движения крови и лимфы по сосудам, изменения скорости кровотока в кругах кровообращения.</li> <li>- Измерение кровяного давления, обсуждение результатов исследования. Подсчёт пульса и числа сердечных сокращений у человека в покое и после дозированных физических нагрузок, обсуждение результатов исследования.</li> <li>- Объяснение нейрогуморальной регуляции работы сердца и сосудов в организме человека.</li> <li>- Обоснование необходимости соблюдения мер профилактики сердечнососудистых болезней.</li> <li>- Описание и использование приёмов оказания первой помощи при кровотечениях</li> </ul>	<p>нравственное воспитание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
7. Дыхание (5 ч)	<p>Дыхание и его значение. Органы дыхания. Лёгкие. Взаимосвязь строения и функций органов дыхания. Газообмен в лёгких и тканях. Жизненная ёмкость лёгких. Механизмы дыхания. Дыхательные движения. Регуляция дыхания</p> <p>Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций. Вред табакокурения, употребления наркотических и психотропных веществ. Реанимация. Охрана воздушной среды. Оказание первой помощи при</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение сущности процесса дыхания.</li> <li>- Установление взаимосвязи между особенностями строения органов дыхания и выполняемыми функциями. Объяснение механизмов дыхания, нейрогуморальной регуляции работы органов дыхания</li> <li>Описание процесса газообмена в тканях и лёгких.</li> <li>- Исследование жизненной ёмкости лёгких и определение частоты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> </ul>

	<p>поражении органов дыхания</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.</li> <li>2) Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания.</li> </ol>	<p>дыхания, обсуждение полученных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ и оценивание влияния факторов риска на дыхательную систему. Выявление причин инфекционных заболеваний.</li> <li>- Описание мер предупреждения инфекционных заболеваний.</li> <li>- Обоснование приёмов оказания первой помощи при остановке дыхания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<p>8. Питание и пищеварение (6 ч)</p>	<p>Питательные вещества и пищевые продукты. Питание и его значение. Пищеварение. Органы пищеварения, их строение и функции. Ферменты, их роль в пищеварении. Пищеварение в ротовой полости. Зубы и уход за ними. Пищеварение в желудке, в тонком и в толстом кишечнике. Всасывание питательных веществ. Всасывание воды. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Микробиом человека — совокупность микроорганизмов, населяющих организм человека. Регуляция пищеварения. Методы изучения органов пищеварения. Работы И. П. Павлова.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исследование действия ферментов слюны на крахмал.</li> <li>2) Наблюдение действия желудочного сока на белки.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание органов пищеварительной системы.</li> <li>- Установление взаимосвязи между строением органов пищеварения и выполняемыми ими функциями.</li> <li>- Объяснение механизмов пищеварения, нейрогуморальной регуляции процессов пищеварения.</li> <li>- Исследование действия ферментов слюны на крахмал, обсуждение результатов.</li> <li>- Наблюдение за воздействием желудочного сока на белки.</li> <li>- Обоснование мер профилактики инфекционных заболеваний органов пищеварения, основных принципов здорового образа жизни и гигиены питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<p>9. Обмен веществ и превращение энергии (5 ч)</p>	<p>Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Пластический и энергетический обмен. Обмен воды и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснование взаимосвязи человека и окружающей среды.</li> <li>- Описание биологически активных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое</li> </ul>

	<p>минеральных солей. Обмен белков, углеводов и жиров в организме. Регуляция обмена веществ и превращения энергии. Витамины и их роль для организма. Поступление витаминов с пищей. Синтез витаминов в организме. Авитаминозы и гиповитаминозы. Сохранение витаминов в пище. Нормы и режим питания. Рациональное питание — фактор укрепления здоровья. Нарушение обмена веществ <i>Лабораторные и практические работы</i> 1) Исследование состава продуктов питания. 2) Составление меню в зависимости от калорийности пищи. 3) Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.</p>	<p>веществ — витаминов, ферментов, гормонов и объяснение их роли в процессе обмена веществ и превращения энергии. - Классифицирование витаминов. Определение признаков авитаминозов и гиповитаминозов. - Составление меню в зависимости от калорийности пищи и содержания витаминов. - Обоснование основных принципов рационального питания как фактора укрепления здоровья</p>	<p>воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды. - Формирование культуры здоровья</p>
10.Кожа (4 ч)	<p>Строение и функции кожи. Кожа и её производные. Кожа и терморегуляция. Влияние на кожу факторов окружающей среды Закаливание и его роль. Способы закаливания организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Заболевания кожи и их предупреждение. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях <i>Лабораторные и практические работы</i> 1) Исследование с помощью лупы тыльной и ладонной стороны кисти. 2) Определение жирности различных участков кожи лица. 3) Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи.</p>	<p>- Описание строения и функций кожи, её производных <b>Исследование</b> влияния факторов окружающей среды на кожу. - <b>Объяснение</b> механизмов терморегуляции. - <b>Исследование</b> типов кожи на различных участках тела. - <b>Описание</b> приёмов первой помощи при солнечном и тепловом ударах, травмах, ожогах, обморожении; основных гигиенических требований к одежде и обуви. - Применение знаний по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи. - Обсуждение заболеваний кожи и их</p>	<p>- Гражданское воспитание. - Патриотическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды. - Формирование культуры здоровья</p>

	4) Описание основных гигиенических требований к одежде и обуви.	предупреждения	
11. Выделение (4 ч)	<p>Значение выделения. Органы выделения. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Микроскопическое строение почки. Нефрон. Образование мочи. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания. Заболевания органов мочевыделительной системы, их предупреждение</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1) Определение местоположения почек (на муляже).</p> <p>2) Описание мер профилактики болезней почек.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление существенных признаков органов системы мочевыделения.</li> <li>- Объяснение значения органов системы мочевыделения в выведении вредных, растворимых в воде веществ.</li> <li>- Установление взаимосвязи между особенностями строения органов и выполняемыми функциями.</li> <li>- Объяснение влияния нейрогуморальной регуляции на работу мочевыделительной системы.</li> <li>- Исследование местоположения почек на муляже человека. Аргументирование и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</li> <li>- Описание мер профилактики болезней органов мочевыделительной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
12. Размножение и развитие (3 ч)	<p>Органы репродукции, строение и функции. Половые железы. Половые клетки. Оплодотворение. Внутриутробное развитие. Влияние на эмбриональное развитие факторов окружающей среды. Роды. Лактация. Рост и развитие ребёнка. Половое созревание. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Набор хромосом, половые хромосомы, гены. Роль генетических знаний для планирования семьи. Инфекции, передающиеся половым</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение смысла биологических понятий: ген, хромосома, хромосомный набор.</li> <li>- Раскрытие сущности процессов наследственности и изменчивости, присущих человеку, влияния среды на проявление признаков у человека. Определение наследственных и ненаследственных, инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. Обсуждение проблемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

	<p>путём, их профилактика <i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1) Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит.</p>	<p>нежелательности близкородственных браков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека, влияние мутагенов на организм человека.</li> <li>- Обоснование мер профилактики заболеваний (СПИД, гепатит)</li> </ul>	
13. Органы чувств и сенсорные системы (5 ч)	<p>Органы чувств и их значение. Анализаторы. Сенсорные системы. Глаз и зрение. Оптическая система глаза. Сетчатка. Зрительные рецепторы. Зрительное восприятие. Нарушения зрения и их причины. Гигиена зрения. Ухо и слух. Строение и функции органа слуха. Механизм работы слухового анализатора. Слуховое восприятие. Нарушения слуха и их причины. Гигиена слуха.</p> <p>Органы равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса. Взаимодействие сенсорных систем организма</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <p>1) Определение остроты зрения у человека. 2) Изучение строения органа зрения (на муляже и влажном препарате). 3) Изучение строения органа слуха (на муляже).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание органов чувств и объяснение их значения.</li> <li>- Объяснение путей передачи нервных импульсов от рецепторов до клеток коры больших полушарий.</li> <li>- Исследование строения глаза и уха на муляжах.</li> <li>- Определение остроты зрения и слуха (у школьников) и обсуждение полученных результатов.</li> <li>- Описание органов равновесия, мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.</li> <li>- Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека (яркое освещение, сильный шум и др.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
14. Поведение и психика (5 ч)	<p>Психика и поведение человека. Потребности и мотивы поведения. Социальная обусловленность поведения человека. Рефлекторная теория поведения. Высшая нервная деятельность человека, работы И. М. Сеченова, И. П. Павлова. Механизм</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение значения высшей нервной деятельности (ВНД) в жизни человека.</li> <li>- Применение психолого-физиологических понятий: поведение, потребности, мотивы,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация</li> </ul>

	<p>образования условных рефлексов. Торможение. Динамический стереотип. Роль гормонов в поведении. Наследственные и ненаследственные программы поведения у человека. Приспособительный характер поведения. Первая и вторая сигнальные системы. Познавательная деятельность мозга. Речь и мышление. Память и внимание. Эмоции. Индивидуальные особенности личности: способности, темперамент, характер, одарённость. Типы высшей нервной деятельности и темперамента. Особенности психики человека. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон и его значение. Гигиена сна</p> <p><i>Лабораторные и практические работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучение кратковременной памяти.</li> <li>2) Определение объёма механической и логической памяти.</li> <li>3) Оценка сформированности навыков логического мышления.</li> </ol>	<p>психика, элементарная рассудочная деятельность, эмоции, память, мышление, речь и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обсуждение роли условных рефлексов в ВНД, механизмов их образования Сравнение безусловных и условных рефлексов, наследственных и ненаследственных программ поведения. Описание потребностей, памяти, мышления, речи, темперамента, эмоций человека.</li> <li>- Классифицирование типов темперамента.</li> <li>- Обоснование важности физического и психического здоровья, гигиены физического и умственного труда, значения сна.</li> <li>- Владение приёмами работы с биологической информацией и её преобразование при подготовке презентаций и рефератов</li> </ul>	<p>обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<p>15. Человек и окружающая среда (2 ч)</p>	<p>Человек и окружающая среда. Экологические факторы и их действие на организм человека. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Микроклимат жилых помещений. Соблюдение правил поведения в окружающей среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях. Здоровье человека как социальная ценность. Факторы, нарушающие здоровье: гиподинамия, курение, употребление алкоголя, наркотиков, несбалансированное питание, стресс. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Аргументирование зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.</li> <li>- Анализ и оценивание влияния факторов риска на здоровье человека.</li> <li>- Обоснование здорового образа жизни, рациональной организации труда и полноценного отдыха для поддержания психического и физического здоровья человека.</li> <li>- Обсуждение антропогенных воздействий на природу, глобальных экологических проблем, роли охраны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование</li> </ul>

	<p>активность, сбалансированное питание.          Культура отношения к собственному здоровью и здоровью окружающих.          Всемирная организация здравоохранения.          Человек как часть биосферы Земли.          Антропогенные воздействия на природу.          Урбанизация. Цивилизация. Техногенные изменения в окружающей среде.          Современные глобальные экологические проблемы. Значение охраны окружающей среды для сохранения человечества</p>	<p>природы для сохранения жизни на Земле</p>	<p>культуры здоровья</p>
<b>9 класс</b>			
<p>Введение (2 ч.)</p>	<p>Биология — наука о живой природе.          Методы исследования в биологии.          Сущность жизни и свойства живого.  <i>Экскурсия</i>          1) Многообразие живых организмов (на примере парка или природного участка)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.              Характеристика: биологии как науки о живой природе; основных методов научного познания, этапов научного исследования; основных свойств живого.</li> <li>- Раскрытие значения биологических знаний в современной жизни.              Приведение примеров профессий, связанных с биологией; примеров биологических систем разного уровня организации.</li> <li>- Подготовка мультимедиапрезентации о профессиях, связанных с биологией.              Самостоятельное формулирование проблемы исследования. Объяснение причин затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».              Сравнение свойств, проявляющихся у объектов живой и неживой природы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
<p>Молекулярный</p>	<p>Молекулярный уровень: общая</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское</li> </ul>

<p>уровень (10 ч.)</p>	<p>характеристика. Углеводы. Липиды. Состав и строение белков. Функции белков. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки. Биологические катализаторы. Вирусы</p>	<p>в ходе изучения темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристика: молекулярного уровня организации живого; состава и строения молекул углеводов, липидов, белков; причин возможного нарушения природной структуры (денатурации) белков; состава и строения молекул нуклеиновых кислот; состава и строения молекулы АТФ; роли биологических катализаторов в клетке; вирусов как неклеточных форм жизни, цикла развития вируса.</li> <li>- Описание особенностей строения органических веществ как биополимеров; механизма работы ферментов; общего плана строения вирусов. Приведение примеров ферментов.</li> <li>- Объяснение причин изучения свойств органических веществ именно в составе клетки, разнообразия свойств биополимеров, входящих в состав живых организмов.</li> <li>- Анализ текста учебника с целью самостоятельного выявления биологических закономерностей.</li> <li>- Установление причинно-следственных связей: между химическим строением, свойствами и функциями углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике; между химическим строением, свойствами и функциями</li> </ul>	<p>воспитание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
----------------------------	---	---	---

		<p>углеводов на основе анализа рисунков и текстов в учебнике; между химическим строением, свойствами и функциями белков на основе анализа рисунков и текстов в учебнике; между химическим строением, свойствами и функциями нуклеиновых кислот на основе анализа рисунков и текстов в учебнике; между белковой природой ферментов и оптимальными условиями их функционирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение примеров: углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, витаминов, входящих в состав организмов; денатурации белков; и их биологической роли; примеров вирусов и заболеваний, вызываемых ими. Указание места их локализации и биологической роли.</li> <li>- Указание места их локализации и биологической роли.</li> <li>- Обсуждение: в классе проблемы накопления жиров организмами в целях установления причинно-следственных связей в природе; результатов работы с одноклассниками; проблемы происхождения вирусов.</li> <li>- Составление плана параграфа учебника. Решение биологических задач: на математический расчет; применение принципа комплементарности.</li> </ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка и выступление с сообщением о роли витаминов в функционировании организма человека (в том числе с использованием средств ИКТ).</li> </ul>	
<p>Клеточный уровень (14 ч.)</p>	<p>Клеточный уровень: общая характеристика. Общие сведения о клетках. Клеточная мембрана. Ядро. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Клеточный центр. Органоиды движения. Клеточные включения. Особенности строения клеток эукариот и прокариот. Ассимиляция и диссимиляция. Метаболизм. Энергетический обмен в клетке. Фотосинтез и хемосинтез. Автотрофы и гетеротрофы. Синтез белков в клетке. Деление клетки. Митоз.</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p>1) Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Характеристика: клетки как структурной и функциональной единицы жизни, ее химического состава, методов изучения; сравнение процессов фагоцитоза и пиноцитоза; строения ядра клетки и его связи с эндоплазматической сетью; строения перечисленных органоидов клетки; особенностей строения клеток прокариот и эукариот; основных этапов энергетического обмена в клетках организмов; значения фотосинтеза; темновой и световой фаз фотосинтеза по схеме, приведенной в учебнике; процессов, связанных с биосинтезом белка в клетке биологического значения митоза. Объяснение основных положений клеточной теории.</li> <li>- Описание: особенностей строения частей и органоидов клетки; их функций.</li> <li>- Установление причинно-следственных связей: между строением клетки и осуществлением ею процессов фагоцитоза; между строением и функциями клеточной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>мембраны; между продолжительностью деления клетки и продолжительностью остального периода жизненного цикла клетки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение биологических задач на определение числа хромосом в гаплоидном и диплоидном наборе.</li> <li>- Сравнение: принципов работы и возможностей световой и электронной микроскопической техники; особенностей строения клеток с целью выявления сходства и различия; энергетической эффективности гликолиза и клеточного дыхания; процессов фотосинтеза и хемосинтеза; организмов по способу получения питательных веществ.</li> <li>- Решение расчетных задач, основанных на фактическом биологическом материале.</li> <li>- Составление схемы «Классификация организмов по способу питания» с приведением конкретных примеров.</li> <li>- Применение принципа комплементарности и генетического кода для описания процессов транскрипции и трансляции</li> </ul>	
<p>Организменный уровень (13 ч.)</p>	<p>Размножение организмов. Развитие половых клеток. Мейоз. Оплодотворение. Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристика: организменного уровня организации живого; процессов бесполого и полового размножения и их сравнение; стадий развития половых клеток и стадий мейоза по схемам; периодов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гражданское воспитание.</li> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное</li> </ul>

	<p>скрещивание.  Неполное доминирование. Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Закономерности изменчивости: модификационная изменчивость. Норма реакции.  Закономерности изменчивости: мутационная изменчивость Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.  <i>Практическая работа</i>  1) Выявление изменчивости у организмов</p>	<p>онтогенеза; сущности гибридологического метода; сущности анализирующего скрещивания; объяснение сущности закона независимого наследования признаков; объяснение закономерностей наследования признаков, сцепленных с полом; закономерностей модификационной изменчивости организмов; закономерностей мутационной изменчивости организмов; методов селекционной работы. Описание способов вегетативного размножения растений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение примеров организмов, размножающихся половым и бесполом путем; примеров мутаций у организмов; примеров модификационной изменчивости и проявления нормы реакции; примеров мутаций у организмов.</li> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы: онтогенез, эмбриональный период онтогенеза (эмбриогенез), постэмбриональный период онтогенеза, прямое развитие, не прямое развитие, закон зародышевого сходства, биогенетический закон, филогенез.</li> <li>- Объяснение: биологической сущности митоза и оплодотворения; биологической сущности биогенетического закона</li> </ul>	<p>воспитание.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
--	---	---	---

		<p>цитологических; основ закономерностей наследования признаков при моногибридном скрещивании.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделение принципиальных особенностей в онтогенезе животных с прямым и непрямим развитием.</li> <li>- Описание: особенностей онтогенеза на примере различных групп организмов; опытов, проводимых Г. Менделем по моногибридному скрещиванию. Решение задач:</li> <li>- Составление схем скрещивания и решеток Пеннета.</li> <li>- Установление причинно-следственных связей: между влиянием среды и системными проявлениями признака; на примере зависимости развития пола особи от ее хромосомного набора на примере организмов с широкой и узкой нормой реакции.</li> <li>- Выступление с сообщениями по теме. Обсуждение выступлений.</li> <li>- Сравнение: митоза и мейоза; модификаций и мутаций; массового и индивидуального отбора. Обсуждение проблем изменчивости организмов.</li> <li>- Подготовка сообщений к уроку-семинару «Селекция на службе человека».</li> <li>- Выступление с сообщениями по теме. Обсуждение сообщений учащихся.</li> </ul>	
--	--	--	--

<p>Популяционно-видовой уровень (8 ч.)</p>	<p>Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.          Экологические факторы и условия среды. Происхождение видов. Развитие эволюционных представлений.          Популяция как элементарная единица эволюции. Борьба за существование и естественный отбор. Видообразование. Макроэволюция.  <i>Лабораторная работа</i>          1) Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах).  <i>Практическая работа</i>          1) Изучение морфологического критерия вида.  <i>Экскурсия</i>          1) Естественный отбор — движущая сила эволюции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Характеристика критериев вида; популяционной структуры вида; основных экологических факторов и условий среды; сравнение эволюционных представлений Ж. Б. Ламарка и основных положений учения Ч. Дарвина; причин изменчивости генофонда; форм борьбы за существование и естественного отбора; механизмов географического видообразования</li> <li>- Объяснение роли репродуктивной изоляции в поддержании целостности вида; закономерностей эволюционных процессов с позиций учения Ч. Дарвина.</li> <li>- Установление причинно-следственных связей на примере влияния экологических условий на организмы.</li> <li>- Подготовка сообщений/мультимедиапрезентаций о Ч. Дарвине. Работа с интернет-источниками информации.</li> <li>- Приведение примеров доказательств приспособительного (адаптивного) характера изменений генофонда.</li> <li>- Обсуждение проблем движущих сил эволюции с позиций современной биологии.</li> <li>- Разработка экспериментов по изучению действия отбора как основа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>будущего учебно-исследовательского проекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выдвижение гипотез о других возможных механизмах видообразования.</li> <li>- Сравнение микро и макроэволюции. Обсуждение проблем макроэволюции с одноклассниками и учителем.</li> <li>- Работа с дополнительными информационными источниками с целью подготовки сообщения/</li> <li>- Представление результатов исследовательской и проектной деятельности</li> </ul>	
<p>Экосистемный уровень (6ч.)</p>	<p>Сообщество, экосистема, биогеоценоз. Состав и структура сообщества. Межвидовые отношения организмов в экосистеме. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. <i>Экскурсия</i> 1) Изучение и описание экосистемы своей местности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Описание и сравнение экосистем различного уровня.</li> <li>- Приведение примеров экосистем разного уровня.</li> <li>- Характеристика: аквариума как искусственной экосистемы; морфологической и пространственной структуры сообществ; роли автотрофных и гетеротрофных организмов в экосистеме; процессов саморазвития экосистемы.</li> <li>- Анализ структуры биотических сообществ по схеме. Решение экологических задач на применение экологических закономерностей.</li> <li>- Приведение примеров положительных и отрицательных взаимоотношений организмов в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Патриотическое воспитание.</li> <li>- Духовно-нравственное воспитание.</li> <li>- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.</li> <li>- Формирование культуры здоровья</li> </ul>

		<p>популяциях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение экологических задач на применение экологических закономерностей. Сравнение первичной и вторичной сукцессии.</li> <li>- . Подготовка отчета об экскурсии</li> </ul>	
Биосферный уровень (11 ч.)	<p>Биосфера. Средообразующая деятельность организмов.  Круговорот веществ в биосфере.  Эволюция биосферы. Гипотезы возникновения жизни.  Развитие представлений о происхождении жизни. Современное состояние проблемы.  Развитие жизни на Земле. Эры древнейшей и древней жизни.  Развитие жизни в мезозое и кайнозое.  Антропогенное воздействие на биосферу.  Основы рационального природопользования.  <i>Экскурсия</i>  1) Развитие жизни на Земле</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение понятий, формируемых в ходе изучения темы.</li> <li>- Характеристика: биосферы как глобальной экосистемы; основных биогеохимических циклов на Земле с использованием иллюстраций учебника; процессов раннего этапа эволюции биосферы; основных гипотез возникновения жизни на Земле; основных этапов в возникновении и развитии жизни на Земле; развития жизни на Земле в эры древнейшей и древней жизни;</li> <li>- Установление причинно-следственных связей между биомассой (продуктивностью) вида и его значением в поддержании функционирования сообщества; между деятельностью человека и экологическими кризисами.</li> <li>- Сравнение особенностей круговорота углерода на разных этапах эволюции биосферы Земли; гипотез А. И. Опарина и Дж. Холдейна.</li> <li>- Объяснение возможных причин экологических кризисов.</li> <li>- Обсуждение проблем возникновения жизни с одноклассниками и</li> </ul>	-

		<p>учителем. Описание положений основных гипотез возникновения жизни; экологической ситуации в своей местности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приведение: воздействия живых организмов на различные среды жизни; примеров организмов, населявших Землю в эры древнейшей и древней жизни;. Установление причинно-следственных связей между условиями среды обитания и эволюционными процессами у различных групп организмов.</li> <li>- Разработка плана урока-экскурсии в краеведческий музей или на геологическое обнажение.</li> <li>- Представление результатов учебно-исследовательской проектной деятельности</li> </ul>	
--	--	--	--

## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика:

- Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения: Учебник для 5 класса. – М.: Дрофа
- Пасечник В.В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений: Учебник для 6 класса. – М.: Дрофа.
- Латюшин В.В., Шапкин В.А. Биология. Животные: Учебник для 7 класса – М.: Дрофа.
- Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек: Учебник для 8 класса – М.: Дрофа.

Методические материалы для учителя:

- Методическое обеспечение 5-9 классы:

[https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/umk-liniya-umk-v-v-pasechnika-biologiya-5-9\\_predmet-biologiya\\_type-metodicheskoe-posobie/](https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/umk-liniya-umk-v-v-pasechnika-biologiya-5-9_predmet-biologiya_type-metodicheskoe-posobie/)

<https://cdn.catalog.prosv.ru/attachment/ca209a13ae9dd480ebae04d1a8eac50303dabae0.pdf>

## Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

- Виртуальная лаборатория  
[http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102)
- Видеоуроки для учеников:  
[https://iu.ru/video-lessons?utm\\_source=infourok&utm\\_medium=videouroki&utm\\_campaign=redirect](https://iu.ru/video-lessons?utm_source=infourok&utm_medium=videouroki&utm_campaign=redirect)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575781

Владелец Беляевская Светлана Константиновна

Действителен с 30.03.2022 по 30.03.2023