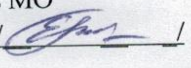




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №174» Советского района г.Казани

<b>«Рассмотрено»</b> Руководитель МО Е.Е. Бешевец /  /  Протокол № 1 от «31» августа 2021г.	<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УР Т.Ю.Крыжановская /  /  «31» августа 2021г.	<b>«Утверждаю»</b> Директор МБОУ «Гимназия №174» А.М. Ибрагимова /  / Приказ № 8116 от «31» августа 2021г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По учебному предмету «Биология»**

**Уровень образования: среднее общее образование, 5-9 класс**

**(базовый уровень)**

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от  
31 августа 2021 года

2021-2022 учебный год

## Планируемые результаты изучения курса «Биология»

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих УУД:

### личностных результатов:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности познания и объяснения на основе достижений науки.
- формирование и развитие ответственного отношения к обучению, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, овладение интеллектуальными умениями (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетическое восприятие живых объектов.
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- умение применять полученные знания в практической деятельности;
- осознание потребности к самообразованию, в том числе в рамках деятельности вне школы;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- определение жизненных ценностей, ориентация на понимание причин успеха и неуспеха в учебной деятельности, умение преодолевать трудности;
- формирование личного позитивного отношения к окружающему миру и окружающим, терпимость;
- формирование экологического мышления, умение оценивать свою деятельность и поступки других людей.

**метапредметных результатов** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

#### 1). Познавательные УУД

- работать с разными источниками информации, анализировать, оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- составлять тезисы, планы, структурировать учебный материал, давать определения понятий;
- проводить наблюдения, ставить элементарные наблюдения и объяснять результат;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для операций;
- строить логические рассуждения, устанавливать причинно-следственные связи;
- создавать схематические модели, с выделением характеристик объектов;
- определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, оценивать ее достоверность.

#### 2). Регулятивные УУД:

- организовывать и планировать свою учебную деятельность, определять цель работы, последовательность действий, задачи, прогнозировать результат;
- самостоятельно выдвигать варианты решения задач, предвидеть результат работы, выбирать средства достижения цели;
- работать по плану, сверять действия с целью. Исправлять самостоятельно ошибки;
- владеть основами самоконтроля и самооценки для принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебно-познавательной и учебно-практической деятельности.

#### 3). Коммуникативные УУД

- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
- интегрировать и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии, аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения.

## **предметных результатов**

### **1. в познавательной (интеллектуальной) сфере:**

- понимать смысл биологических терминов;
- характеризовать методы биологической науки (наблюдение, эксперимент, измерение) и оценивать их роль в познании живой природы;
- осуществлять элементарные биологические исследования;
- выделять существенные признаки биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий, лишайников; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- распознавать органы и системы органов организмов разных систематических групп, сравнивать и объяснять причины сходства и различия;
- устанавливать взаимосвязь между особенностями строения и органов и их функциями;
- приводить примеры организмов разных систематических групп;
- различать на рисунках, таблицах и натуральных объектах живые организмы;
- характеризовать направления эволюции органического мира, приводить доказательства эволюции;
- оценивать вклад Ч.Дарвина и других зарубежных и отечественных ученых в развитие биологии;
- выделять прогрессивные черты в строении органов разных систематических групп, находить сходства в их строении, и доказывать их родство;
- объяснять взаимосвязь особенностей строения организма с условиями среды его обитания, приводить примеры приспособленности к среде обитания;
- составлять элементарные цепи питания, биологические задачи;
- различать группы живых организмов в зависимости от роли, которую они играют в биоценозах, характеризовать взаимосвязи в биоценозах;
- объяснять причины устойчивости биоценозов, сравнивать естественные и искусственные биоценозы;
- объяснять роль в круговороте веществ в биосфере, определять роль живых организмов в природе и в жизни человека;
- обосновывать значение природоохранной деятельности человека в сохранении и умножении органического мира
- соблюдение мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма. Стрессов. ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки. Зрения. Слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- формулировать правила техники безопасности в кабинете биологии при выполнении лабораторных и других работ;
- проводить биологические опыты и эксперименты, объяснять их результат, пользоваться увеличительными приборами.

### **2. в ценностно-ориентационной сфере:**

- демонстрировать знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

### **3. в сфере трудовой деятельности:**

- соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

- владеть навыками ухода за домашними животными.

#### **4. в сфере физической деятельности:**

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами и растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведение наблюдений за состоянием собственного организма.

#### **5 В эстетической сфере:**

- выявление эстетических достоинств объектов живой природы

#### **Ученик научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов животных
- аргументировать, приводить доказательства различий животных;
- осуществлять классификацию биологических объектов 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 и животных 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;
- 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;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- находить информацию о животных 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 укусах животных; 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 животных 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, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Содержание курса. «Бактерии, грибы, растения.»**  
**5 класс (35 ч, 1ч в неделю)**

**Введение (6 ч)**

Биология, как наука о живой природе, роль биологии в практической деятельности людей. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Царства бактерий, грибов, растений и животных. Отличительные признаки живого и неживого. Отличительные признаки представителей разных царств живой природы. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Влияние деятельности человека на природу, её охрана.

Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

*Лабораторные и практические работы*

Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.

Ведение дневника наблюдений.

*Экскурсии*

Многообразие живых организмов, осенние явления в жизни растений и животных.

**Раздел 1. Клеточное строение организмов (13 ч)**

Устройство увеличительных приборов (лупа, световой микроскоп). Клетка и её строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

*Демонстрация*

Микропрепараты различных растительных тканей.

*Лабораторные и практические работы*

Устройство увеличительных приборов. Правила работы с ними.

Изучение клеток растения с помощью лупы.

Приготовление препарата кожицы чешуи лука, рассматривание его под микроскопом.

Приготовление препаратов и рассматривание под микроскопом пластид в клетках листа элодеи, плодов томатов, рябины, шиповника.

Приготовление препарата и рассматривание под микроскопом движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.

Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов различных растительных тканей.

**Раздел 2. Царство Бактерии. Царство Грибы (7 часов)**

Бактерии. Многообразие бактерий. Роль бактерий в природе и жизни человека. Бактерии – возбудители заболеваний. Меры профилактики заболеваний, вызываемых бактериями.

Вирусы – неклеточные формы. Заболевания, вызываемые вирусами. Меры профилактики заболеваний.

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Многообразие грибов, их роль в природе и жизни человека. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора съедобных грибов и их охрана. Оказание первой помощи при отравлении грибами. Профилактика отравления грибами. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Роль грибов в природе и жизни человека.

*Демонстрация*

Муляжи плодовых тел шляпочных грибов. Натуральные объекты (трутовик, ржавчина, головня, спорынья).

*Лабораторные и практические работы*

Изучение строения плодовых тел шляпочных грибов.

Изучение строения плесневого гриба мукора.

Изучение строения дрожжей.

**Раздел 3. Царство Растения (9 ч)**

Растения. Ботаника — наука о растениях. Методы изучения растений. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, покрытосеменные). Принципы классификации.

Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана



водорослей. Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека. Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания.

Строение мхов, их значение. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания, роль в природе и жизни человека, охрана. Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана. Цветковые растения, их строение и многообразие. Среда обитания.

Значение цветковых в природе и жизни человека. Происхождение растений. Основные этапы развития растительного мира.

Усложнение растений в процессе эволюции.

*Демонстрация*

Гербарные экземпляры растений. Отпечатки ископаемых растений.

*Лабораторные и практические работы*

Изучение строение зелёных водорослей.

Изучение строение мха (на местных видах).

Изучение строение спороносящего хвоща и спороносящего папоротника.

Строение хвои и шишек хвойных (на примере местных видов).

Изучение строения голосеменных растений.

Изучение строения покрытосеменных растений

Национально-региональный компонент реализуется диффузно, отдельных уроков не выделено. НРК реализуется на следующих темах и разделах:

	Темы	Всего часов	Лаборат работы	Практич работы	Контрольно-обобщающие работы
1	Биология как наука	6		2	
2	Клеточное строение организмов	13	5	1	1
3	Царство Бактерии. Царство Грибы	7	3		1
4	Царства Растений	9	6		1
	<b>Итого</b>	<b>35 часов</b>	14	2	3

№	ТЕМА	НРК
1	Экскурсия «Разнообразие живых организмов Осенние явления в жизни растений и животных»	Виды живых организмов Татарстана
2	Строение грибов. Грибы съедобные и несъедобные.	Виды грибов Татарстана
3	Водоросли. Разнообразие, строение, значение.	Виды , встречающиеся в Татарстане
4	Лишайники. Разнообразие, строение, значение.	Виды , встречающиеся в Татарстане
5	Строение, разнообразие, размножение мхов.	Виды , встречающиеся в Татарстане
6	Плауны. Хвощи. Папоротники. Строение спороносящего хвоща и папоротника.	Виды , встречающиеся в Татарстане
7	Голосемянные растения	Виды , встречающиеся в Татарстане
8	Покрытосемянные растения.	Виды , встречающиеся в Татарстане

**Содержание курса « Многообразие покрытосеменных растений»**

**6 класс (35 ч, 1 ч в неделю)**

**Раздел 1. Строение и многообразие покрытосеменных растений (14 ч)**

Строение семян однодольных и двудольных растений. Виды корней и типы корневых систем. Зоны (участки) корня. Видоизменения корней. Побег. Почка и их строение. Рост и развитие побега. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. Строение стебля. Многообразие стеблей. Видоизменения побегов. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян.

Демонстрация: Внешнее и внутреннее строения корня. Строение почек (вегетативной и генеративной) и расположение их на стебле. Строение листа. Макро- и микростроение стебля. Различные виды соцветий. Сухие и сочные плоды.

Лабораторные и практические работы

1. Изучение строения семян двудольных растений.
2. Изучение строения семян однодольных растений
3. Стержневые и мочковатые корневые системы
4. Корневой чехлик и корневые волоски
5. Строение почек. Расположение почек на стебле.
6. Листья простые и сложные, их жилкование и листорасположение
7. Строение кожицы листа Клеточное строение листа
8. Внутреннее строение ветки дерева
9. Строение клубня, луковицы.
10. Изучение строения цветка
11. Ознакомление с различными видами соцветий
12. Классификация плодов

## **Раздел 2. Жизнь растений (11 ч)**

Основные процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, рост, развитие, размножение). Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды. Листопад. Передвижение воды и питательных веществ в растении.

Прорастание семян. Способы размножения растений. Размножение споровых растений.

Размножение голосеменных растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение покрытосеменных растений.

Демонстрация: Опыты, доказывающие значение воды, воздуха и тепла для прорастания семян; питание проростков запасными веществами семени; получение вытяжки хлорофилла; поглощение растениями углекислого газа и выделение кислорода на свету; образование крахмала; дыхание растений; испарение воды листьями; передвижение органических веществ по лубу.

Лабораторные и практические работы

13. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю

Практическая работа №1 Определение всхожести семян растений и их посев

Практическая работа № 2 Вегетативное размножение комнатных растений

## **Раздел 3. Классификация растений (6 ч)**

Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Знакомство с классификацией цветковых растений. Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика 3—4 семейств (с учётом местных условий). Класс Однодольные растения. Морфологическая характеристика злаков и лилейных. Важнейшие сельскохозяйственные растения, биологические основы их выращивания и народнохозяйственное значение. (Выбор объектов зависит от специализации растениеводства в каждой конкретной местности.)

Демонстрация: Живые и гербарные растения, районированные сорта важнейших сельскохозяйственных растений.

Лабораторные работы:

14 Выявление признаков семейства по внешнему строению растения

15 Определение рода или вида нескольких травянистых растений двух семейств

## **Раздел 4. Природные сообщества (4 ч)**

Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Растительные сообщества и их типы. Развитие и смена растительных сообществ. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека.

Национально-региональный компонент реализуется диффузно, отдельных уроков не выделено.

	Темы	Всего часов	Лаборат работы	Практич работы	Контрольно-обобщающие работы
1	Строение и многообразие покрытосеменных растений	14	12		1
2	Жизнь растений	11	1	2	
3	Классификация растений	6	2	1	
4	Природные сообщества	4			1
	<b>итого</b>	<b>35 часов</b>	15	2	3

НРК реализуется на следующих темах и разделах:

№	ТЕМА	НРК
1	Цветок и его строение.	Виды цветов Татарстана
2	Плоды и их классификация. Распространение плодов и семян	Типы плодов, встречающиеся в г Казань.
3	Минеральное питание растений	Виды почв Татастана
4	Испарение воды растениями. Листопад.	Сезонные изменения в нашей республике
5	Класс Двудольные растения. Семейства Крестоцветные и Розоцветные	Изучение семейств на примере представителей, произрастающих в Татарстане
6	Семейства Пасленовые и Бобовые, Сложноцветные	Изучение семейств на примере представителей, произрастающих в Татарстане
7	Класс Однодольные. Семейства Злаковые и Лилейные.	Изучение семейств на примере представителей, произрастающих в Татарстане
8	Важнейшие сельскохозяйственные растения	Изучение сельскохозяйственных растений, произрастающих в Татарстане
9	Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе	Природные сообщества Татарстана
10	Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир	Хозяйственная деятельность Татарстана

**Содержание курса «Животные»  
(70 часов, 2 час в неделю)**



**Введение (2 ч)** Животные. Общие сведения о животном мире. История развития зоологии. Методы изучения животных. Наука зоология и её структура. Сходство и различия животных и растений. Строение животных. Процессы жизнедеятельности. Многообразие животных их роль в природе и жизни человека. Систематика животных.

### **Раздел 1. Простейшие (2 ч)**

Простейшие: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; колониальные организмы. Демонстрация: Живые инфузории. Микропрепараты простейших.

Лабораторная работа №1 «Знакомство с многообразием простейших»

### **Раздел 2. Многоклеточные животные (36 ч)**

Беспозвоночные животные. Тип Губки: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Тип Кишечнополостные: многообразие, среда обитания, образ жизни; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Демонстрация: Микропрепарат пресноводной гидры. Образцы коралла. Влажный препарат медузы. Видеофильм.

Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви: многообразие, среда и места обитания; образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Лабораторная работа №2 «Многообразие кольчатых червей».

Тип Моллюски: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Демонстрация: Многообразие моллюсков и их раковин.

Тип Иглокожие: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Демонстрация: Морские звёзды и другие иглокожие. Видеофильм.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Лабораторная работа №3 «Изучение многообразия ракообразных по коллекциям».

Класс Паукообразные: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека. Класс Насекомые: многообразие, среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека.

Лабораторная работа № 4 «Изучение представителей отрядов насекомых.»

Тип Хордовые. Многообразие хордовых животных (типы и классы хордовых).

Класс Ланцетники. Позвоночные животные.

Надкласс Рыбы: многообразие (круглоротые, хрящевые, костные); среда обитания, образ жизни, поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Лабораторная работа № 5 «Изучение строения рыб, наблюдение за внешним строением и передвижением рыб.»

Класс Земноводные: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Пресмыкающиеся: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Класс Птицы: многообразие; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности; значение в природе и жизни человека; исчезающие, редкие и охраняемые виды.

Лабораторная работа № 6 «Изучение внешнего строения птиц».

Виртуальная экскурсия «Изучение многообразия птиц.»

Класс Млекопитающие: важнейшие представители отрядов; среда обитания, образ жизни и поведение; биологические и экологические особенности, приспособления к различным средам обитания; значение в природе и жизни человека. Сельскохозяйственные и домашние животные. Профилактика заболеваний, вызываемых животными. Охрана редких и исчезающих видов животных.

Демонстрация видеофильма.

Виртуальная экскурсия. «Разнообразие млекопитающих.»

### **Раздел 3. Эволюция строения и функций органов и их систем у животных (9 ч)**

Покровы тела. Опорно-двигательная система и способы передвижения. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Кровеносная система. Кровь. Органы выделения. Органы чувств, нервная система, инстинкт, рефлекс. Регуляция деятельности организма. Органы размножения, продления рода. Усложнение животных в процессе эволюции.

Демонстрация: Влажные препараты, скелеты, модели и муляжи.

Лабораторная работа № 7 «Изучение особенностей различных покровов тела.»

### **Раздел 4. Индивидуальное развитие животных (3 ч)**

Продление рода. Органы размножения. Способы размножения животных. Оплодотворение. Развитие животных с превращением и без превращения. Периодизация и продолжительность жизни животных.

Лабораторная работа № 8 «Изучение стадий развития животных и определение их возраста»

### **Раздел 5. Развитие и закономерности размещения животных на Земле (4 ч)**

Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические. Ч. Дарвин о причинах эволюции животного мира. Усложнение строения животных и разнообразие видов как результат эволюции. Ареалы обитания. Миграции. Закономерности размещения животных.

Демонстрация: Палеонтологические доказательства эволюции.

### **Раздел 6. Биоценозы (6 ч)**

Естественные и искусственные биоценозы (водоём, луг, степь, тундра, лес, населённый пункт). Факторы среды и их влияние на биоценозы. Цепи питания, поток энергии. Взаимосвязь компонентов биоценоза и их приспособленность друг к другу.

**Экскурсии** «Изучение взаимосвязи животных с другими компонентами биоценоза», «Фенологические наблюдения за весенними явлениями в жизни животных.»

### **Раздел 7. Животный мир и хозяйственная деятельность человека (5 ч)**

Влияние деятельности человека на животных. Промысел животных. Одомашнивание. Разведение, основы содержания и селекции сельскохозяйственных животных. Охрана животного мира: законы, система мониторинга, охраняемые территории. Красная книга. Рациональное использование животных.

Виртуальная экскурсия «Посещение выставок сельскохозяйственных и домашних животных.»

	Темы	Всего часов	Лаборат раб	Контр раб	Экскурсия
1	Введение	2			
2	Многообразие животных. Простейшие	2	1		
3	Многоклеточные организмы.	36	5	3	1
4	Эволюция строения и функций органов и их систем	9	1		
5	Индивидуальное развитие животных	3	1		

6	Развитие и закономерности размещения животных на Земле	4			
7	Биоценозы	6			2
8	Животный мир и хозяйственная деятельность человека	5		1	
	<i>Итого</i> <i>Резервное время</i>	67 часов 3 часа	8	4	4

Национально-региональный компонент реализуется диффузно, отдельных уроков не выделено. НРК реализуется на следующих темах и разделах:

№	ТЕМА	НРК
1	Многоклеточные: Беспозвоночные и Позвоночные животные	Виды, обитающие в Татарстане
2	Развитие и закономерности размещения животных на Земле	Размещение животных на территории Татарстана
3	Биоценозы	Примеры биоценозов Татарстана
4	Животный мир и хозяйственная деятельность человека	Породы животных, которые разводят в Татарстане

### Содержание курса «Биология. Человек» (70 часов, 2 час в неделю)

#### **Раздел 1. Введение. Науки, изучающие организм человека (2 часа)**

Науки, изучающие организм человека: анатомия, физиология, психология и гигиена. Их становление и методы исследования.

#### **Раздел 2. Происхождение человека (2 часа)**

Место человека в систематике. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека. Человеческие расы. Человек как вид.

#### **Раздел 3. Строение организма (5 часа)**

Структура тела. Органы и системы органов. Клеточное строение организма. Ткани. Внешняя и внутренняя среда организма. Строение и функции клетки. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Жизненные процессы клетки: обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление, их значение. Роль ферментов в обмене веществ. Рост и развитие клетки. Состояния физиологического покоя и возбуждения. Ткани. Образование тканей. Эпителиальные, соединительные, мышечные, нервная ткани. Строение и функция нейрона. Синапс. Рефлекторная регуляция органов и систем организма. Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение. Чувствительные, вставочные и исполнительные нейроны. Прямые и обратные связи. Роль рецепторов в восприятии раздражений.

Лабораторные работы

1. Рассматривание клеток и тканей в оптический микроскоп.
2. Коленный рефлекс.
3. Самонаблюдение мигательного рефлекса и условия его проявления и торможения.

#### **Раздел 4. Опорно-двигательная система (8 часов)**

Скелет и мышцы, их функции. Химический состав костей, их макро- и микростроение, типы костей. Скелет человека, его приспособление к прямохождению, трудовой деятельности. Изменения, связанные с развитием мозга и речи. Типы соединений костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Строение мышц и сухожилий. Обзор мышц человеческого тела. Мышцы - антагонисты и синергисты. Работа скелетных мышц и их регуляция. Понятие о двигательной единице. Изменение мышцы при тренировке. Последствия гиподинамии. Энергетика мышечного сокращения. Динамическая и статическая работа. Нарушения осанки и развитие плоскостопия: причины, выявление,

предупреждение и исправление. Первая помощь при ушибах, переломах костей и вывихах суставов.

Демонстрация: Скелет и торс человека, черепа, костей конечностей, позвонков. Приёмы оказания первой помощи при травмах.

Лабораторные работы

4. Микроскопическое строение кости.
5. Работа основных мышц. Роль плечевого пояса в движениях руки
6. Утомление при статической и динамической работе.
7. Выявление нарушений осанки. Выявление плоскостопия (выполняется дома).

### **Раздел 5. Внутренняя среда организма (3 часа)**

Компоненты внутренней среды: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Состав крови: плазма и форменные элементы (тромбоциты, эритроциты, лейкоциты). Функции клеток крови. Свёртывание крови. Роль кальция и витамина К в свёртывании крови.

Анализ крови. Малокровие. Кроветворение. Борьба организма с инфекцией. Иммуитет. Защитные барьеры организма. Л. Пастер и И. И. Мечников. Антигены и антитела. Специфический и неспецифический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунная система. Роль лимфоцитов в иммунной защите. Фагоцитоз. Воспаление. Инфекционные и паразитарные болезни. Ворота инфекции. Возбудители и переносчики болезни. Бацилла и вирусоносители. Течение инфекционных болезней. Профилактика. Иммунология на службе здоровья: вакцины и лечебные сыворотки. Естественный и искусственный иммунитет. Активный и пассивный иммунитет. Тканевая совместимость. Переливание крови. Группы крови. Резус - фактор. Пересадка органов и тканей.

Лабораторные работы

8. Рассматривание крови человека и лягушки под микроскопом.

### **Раздел 6. Кровеносная и лимфатическая системы организма (7 часов)**

Органы кровеносной и лимфатической систем, их роль в организме. Строение кровеносных и лимфатических сосудов. Круги кровообращения. Строение и работа сердца. Автоматизм сердца. Движение крови по сосудам. Регуляция кровоснабжения органов. Артериальное давление крови,

пульс. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях.

Демонстрация: Модели сердца. Приёмы остановки кровотечений.

Лабораторные и практические работы

9. Изучение особенностей кровообращения
10. Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа.
11. Опыт, доказывающий, что пульс связан с колебаниями стенок артерий, а не с толчками, возникающими при движении крови
12. Функциональная проба: реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

### **Раздел 7. Дыхание (4 часа)**

Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосообразование. Инфекционные и органические заболевания дыхательных путей, миндалин и околоносовых пазух, профилактика, доврачебная помощь. Газообмен в лёгких и тканях. Механизмы вдоха и выдоха. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Охрана воздушной среды. Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Жизненная ёмкость лёгких. Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Флюорография. Туберкулёз и рак лёгких. Первая помощь утопающему, при удушении и заваливании землёй, электротравме. Клиническая и биологическая смерть. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Реанимация. Влияние курения и других вредных привычек на организм.

Демонстрация

Роль резонаторов, усиливающих звук. Опыт по обнаружению углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Измерение жизненной ёмкости лёгких. Приёмы искусственного дыхания.

Лабораторные работы

13. Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха.

## **Раздел 8. Пищеварение (7 часов)**

Пищевые продукты и питательные вещества, их роль в обмене веществ. Значение пищеварения. Строение и функции пищеварительной системы: пищеварительный канал, пищеварительные железы. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Заболевания органов пищеварения, их профилактика. Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций и гельминтозов. Доврачебная помощь при пищевых отравлениях.

Демонстрация: Торт человека.

Лабораторные и практические работы

14. Действие ферментов слюны на крахмал.

## **Раздел 9. Обмен веществ и энергии (3 часа)**

Обмен веществ и энергии- основное свойство всех живых существ. Пластический и энергетический обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных солей. Заменимые и незаменимые аминокислоты, микро и макроэлементы. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины. Энергозатраты человека и пищевой рацион. Нормы и режим питания. Основной и общий обмен. Энергетическая ёмкость пищи.

Лабораторные работы

15. Установление зависимости между нагрузкой и уровнем энергетического обмена по результатам функциональной пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки.

## **Раздел 10. Покровные органы. Терморегуляция. Выделение (4 часа)**

Наружные покровы тела человека. Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи. Участие в терморегуляции. Уход за кожей, ногтями и волосами в зависимости от типа кожи. Гигиена одежды и обуви. Причины кожных заболеваний. Грибковые и паразитарные болезни, их профилактика и лечение у дерматолога. Травмы: ожоги, обморожения. Терморегуляция организма. Закаливание. Доврачебная помощь при общем охлаждении организма. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах. Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Органы мочевыделительной системы, их строение и функции. Строение и работа почек. Нефроны. Первичная и конечная моча. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждение.

Демонстрация: Модель почки.

## **Раздел 11. Нервная система (5 часов)**

Значение нервной системы. Мозг и психика. Строение нервной системы: спинной и головной мозг — центральная нервная система, нервы и нервные узлы — периферическая. Строение и функции спинного мозга. Строение головного мозга. Функции продолговатого, среднего мозга, моста и мозжечка. Передний мозг. Функции промежуточного мозга и коры больших полушарий. Старая и новая кора больших полушарий головного мозга. Аналитико-синтетическая и замыкательная функции коры больших полушарий головного мозга. Доли больших полушарий и сенсорные зоны коры. Соматический и вегетативный отделы нервной системы. Симпатический и парасимпатический подотделы вегетативной нервной системы, их взаимодействие.

Демонстрация: Модель головного мозга человека.

Лабораторные работы

16. Пальценосовая проба и особенности движений, связанных с функциями мозжечка и среднего мозга.
17. Рефлексы продолговатого и среднего мозга. Штриховое раздражение кожи — тест, определяющий изменение тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при раздражении.

## **Раздел 12. Анализаторы. Органы чувств (6 часов)**

Анализаторы и органы чувств. Значение анализаторов. Достоверность получаемой информации. Иллюзии и их коррекция. Зрительный анализатор. Положение и строение глаз. Ход лучей через прозрачную среду глаза. Строение и функции сетчатки. Корковая часть зрительного анализатора. Бинокулярное зрение. Гигиена зрения. Предупреждение глазных болезней, травм глаза. Предупреждение близорукости и дальнозоркости. Коррекция зрения.

Слуховой анализатор. Значение слуха. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Рецепторы слуха. Корковая часть слухового анализатора. Гигиена органов слуха. Причины тугоухости и глухоты, их предупреждение. Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса и их анализаторы. Взаимодействие анализаторов. Демонстрация: Модели глаза и уха. Опыты, выявляющие функции радужной оболочки, хрусталика, палочек и колбочек.

Лабораторные и практические работы

18. Иллюзии, связанные с бинокулярным зрением, а также зрительные, слуховые, тактильные иллюзии.

### **Раздел 13. Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика (5 часов)**

Вклад отечественных учёных в разработку учения о высшей нервной деятельности. И. М. Сеченов и И. П. Павлов. Открытие центрального торможения. Безусловные и условные рефлексы. Безусловное и условное торможение. Закон взаимной индукции возбуждения, торможения. Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Врождённые программы поведения: безусловные рефлексы, инстинкты, запечатление. Приобретённые программы поведения: условные рефлексы, рассудочная деятельность, динамический стереотип. Биологические ритмы. Сон и бодрствование. Стадии сна. Сновидения. Особенности высшей нервной деятельности человека: речь и сознание, трудовая деятельность. Потребности людей и животных. Речь как средство общения и как средство организации своего поведения. Внешняя и внутренняя речь. Роль речи в развитии высших психических функций. Осознанные действия и интуиция. Познавательные процессы: ощущение, восприятие, представления, память, воображение, мышление. Волевые действия, побудительная и тормозная функции воли. Внушаемость и негативизм. Эмоции: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоциональные отношения (чувства). Внимание. Физиологические основы внимания, его виды и основные свойства. Причины рассеянности. Воспитание внимания, памяти, воли. Развитие наблюдательности и мышления.

Демонстрация: Безусловные и условные рефлексы человека (по методу речевого подкрепления).

Двойственные изображения. Иллюзии установки.

Выполнение тестов на наблюдательность и внимание, логическую и механическую память, консерватизм мышления и пр.

Лабораторные и практические работы

19. Выработка навыка зеркального письма как пример разрушения старого и выработки нового динамического стереотипа.

### **Раздел 14. Железы внутренней секреции (эндокринная система) (2 часа)**

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Свойства гормонов. Взаимодействие нервной и гуморальной регуляции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны гипофиза и щитовидной железы, их влияние на рост и развитие, обмен веществ. Гормоны половых желёз, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

Демонстрация: Модель гортани с щитовидной железой. Модель почек с надпочечниками.

### **Раздел 15. Индивидуальное развитие организма (7 часов)**

Жизненные циклы организмов. Бесполое и половое размножение. Преимущества полового размножения. Мужская и женская половые системы. Сперматозоиды и яйцеклетки. Роль половых хромосом в определении пола будущего ребёнка. Менструации и поллюции. Образование и развитие зародыша: овуляция, оплодотворение яйцеклетки, укрепление зародыша в матке. Развитие зародыша и плода.

Беременность и роды. Биогенетический закон Геккеля—Мюллера и причины отступления от него. Влияние наркотических веществ (табака, алкоголя, наркотиков) на развитие и здоровье человека. Наследственные и врождённые заболевания. Заболевания, передающиеся половым путём: СПИД, сифилис и др.; их профилактика. Развитие ребёнка после рождения. Новорождённый и грудной ребёнок, уход за ним. Половое созревание. Биологическая и социальная зрелость. Вред ранних половых контактов и аборт. Индивид и личность. Темперамент и характер. Самопознание, общественный образ жизни, межличностные



отношения. Стадии вхождения личности в группу. Интересы, склонности, способности. Выбор жизненного пути.

Демонстрация: Тесты, определяющие тип темперамента

	Темы	Всего часов	Лаборат работы	Контрольно-обобщающие работы, зачеты
1	Введение. Науки, изучающие организм человека	2		
2	Происхождение человека	2		
3	Строение организма человека	5	3	1
4	Опорно-двигательная система	8	4	
5	Внутренняя среда организма.	3	1	
6	Кровеносная и лимфатическая системы организма	7	4	1
7	Дыхание.	4	1	
8	Питание и пищеварение	7	1	1
9	Обмен веществ и превращение энергии.	3	1	
10	Покровные органы. Терморегуляция. Выделение	4		1
11	Нервная система	5	2	
12	Анализаторы. Органы чувств	6	1	1
13	Высшая нервная деятельность. Психика и поведение человека.	5	1	
14	Железы внутренней секреции (эндокринная система)	2		
15	Индивидуальное развитие организма	7		1
	<b>итого</b>	<b>70 часов</b>	<b>19</b>	<b>6</b>

**Национально-региональный компонент** реализуется диффузно, отдельных уроков не выделено. НРК реализуется на следующих темах и разделах:

№	ТЕМА	НРК
---	------	-----

1	Историческое прошлое людей. Расы человека.	Население Татарстана
2	Иммунология на службе здоровья	Иммунология в г Казань. КОВИД- 19, СПИД
3	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Первая помощь при заболевании сердца и сосудов	Уровень сердечно-сосудистых заболеваний в Татарстане
4	Механизм вдоха и выхода. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды	Состояние воздушной среды в г Казань
5	Функциональные возможности дыхательной системы. Болезни и травмы дыхательной системы Профилактика и первая помощь	Уровень болезней дыхательной системы в Татарстане
6	Гигиена органов пищеварения. Предупреждение желудочно-кишечных инфекций	Желудочно-кишечные инфекции, чаще всего встречающиеся в Татарстане
7	Наследственные и врожденные заболевания, заболевания передаваемые половым путем	Наследственные и врожденные заболевания, заболевания передаваемые половым путем

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА « БИОЛОГИЯ»

### 9 КЛАСС (70 часов, 2 часа в неделю)

#### **Введение. Биология в системе наук (2ч)**

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Методы биологических исследований. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Значение биологической науки в деятельности человека.

*Демонстрации:* портреты ученых-биологов; схема «Связь биологии с другими науками».

#### **Глава 1. Основы цитологии — науки о клетке (9 ч)**

Предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение цитологических исследований для развития биологии и других биологических наук, медицины, сельского хозяйства.

Клетка как структурная и функциональная единица живого. Химический состав клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран и ядра, их функции. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его космическая роль в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК — источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

*Демонстрации:* микропрепараты клеток растений и животных; модель клетки; опыты, иллюстрирующие процесс фотосинтеза; модели РНК и ДНК, различных молекул и вирусных частиц; схема путей метаболизма в клетке; модель-апликация «Синтез белка».

*Лабораторные работы:*

1. Строение эукариотических клеток у растений, животных, грибов и прокариотических клеток у бактерий.
2. Процессы жизнедеятельности в клетке.

#### **Глава 2. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов (5 ч)**

Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его биологическое значение.

Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) у растительных и животных организмов.

Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям.

*Демонстрации:* таблицы, иллюстрирующие виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных; схемы митоза и мейоза.

### **Глава 3. Основы генетики (11 ч)**

Генетика как отрасль биологической науки. История развития генетики. Закономерности наследования признаков живых организмов. Работы Г. Менделя. Методы исследования наследственности. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Фенотип и генотип.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.

*Демонстрации:* модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; результаты опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарные материалы, коллекции, муляжи гибридных, полиплоидных растений.

*Лабораторные работы:*

3. Описание фенотипов растений.

4. Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой.

*Практическая работа:*

1. Решение генетических задач.

### **Глава 4. Генетика человека (3ч)**

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека.

*Демонстрации:* хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

*Практическая работа :*

2. Составление родословных.

### **Глава 5 Основы селекции и биотехнологии (3 ч)**

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Достижения мировой и отечественной селекции. Учение Н.И. Вавилова. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых направлений биотехнологии. Клонирование человека.

*Демонстрации:* живые растения, гербарные экземпляры, муляжи, таблицы, фотографии, иллюстрирующие результаты селекционной работы; портреты селекционеров.

### **Глава 6. Эволюционное учение (11 ч)**

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции. Сущность эволюционного подхода к изучению живых организмов.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Факторы эволюции и их характеристика.

Движущие силы и результаты эволюции. Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Борьба за существование как основа естественного отбора. Роль естественного

отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптаций и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотнесение микро- и макроэволюции. Усложнение растений и животных в процессе эволюции. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы, результат эволюции.

*Демонстрации:* живые растения и животные; гербарные экземпляры и коллекции животных, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования; схемы, иллюстрирующие процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

## **Глава 7. Возникновение и развитие жизни на Земле (5 ч)**

Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. История развития органического мира.

*Демонстрации:* окаменелости, отпечатки растений и животных в древних породах; репродукции картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов.

## **Глава 8. Взаимосвязи организмов и окружающей среды (19 ч)**

Окружающая среда – источник веществ, энергии и информации. Экология, как наука. Влияние экологических факторов на организмы. Приспособления организмов к различным экологическим факторам. Популяция. Типы взаимодействия популяций разных видов (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм).

Экосистемная организация живой природы. Экосистемы. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах и круговороте веществ в природе. Пищевые связи в экосистеме. Особенности агроэкосистем. Биосфера – глобальная экосистема. В. И. Вернадский — основоположник учения о биосфере. Роль человека в биосфере. Экологические проблемы, их влияние на жизнь человека. Последствия деятельности человека в экосистемах, влияние его поступков на живые организмы и экосистемы.

*Демонстрации:* таблицы, иллюстрирующие структуру биосферы; схема круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; схема влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модель-аппликация «Биосфера и человек»; карты заповедников России.

*Лабораторные работы:*

5. Изучение приспособленности организмов к определенной среде обитания.
6. Строение растений в связи с условиями жизни.
7. Описание экологической ниши организма.
8. Выделение пищевых цепей в искусственной экосистеме (на примере аквариума).

*Практические работы:*

3. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).
4. Анализ и оценка влияния факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, собственных поступков на живые организмы и экосистемы.

*Экскурсия:* 1. Сезонные изменения в живой природе.(виртуальная)

	Темы	Всего часов	Лаборат работы	Практич работы	Контрольно-обобщающие работы
1	Введение. Биология в системе наук	2			

2	Основы цитологии- науки о клетке.	9	2		1
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов (онтогенез) организмов	5			1
4	Основы генетики	11	2	1	1
5	Генетика человека	3		1	1 (промежуточное обобщение)
6	Основы селекции и биотехнологии	3			
7	Эволюционное учение	11		1 (семинар)	1
8	Возникновение и развитие жизни на Земле	5		1 (семинар)	1 (промежуточное обобщение)
9	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	19	4	2 Экскурсия 1	1 (промежуточная) 1 (итоговая)
	Итого	68	8	4 2 (семинар) 1 (экскурсия)	5 2 (промежуточный контроль)

Национально-региональный компонент реализуется диффузно, отдельных уроков не выделено. НРК реализуется на следующих темах и разделах:

№	Раздел	НРК
1	Основы цитологии – наука о клетке	Данные о вирусных заболеваниях: COVID – 19, СПИД, гепатит, грипп и т.д.
2	Генетика человека	Статистика наследственных заболеваний по РТ
3	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Охраняемые виды растений и животных
4	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Особенности экологической обстановки в РТ
5	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Антропогенное влияние на природу РТ