

Управление народного образования администрации города
Мичуринска Тамбовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

Рассмотрена на заседании
Научно-методического Совета и
рекомендована к утверждению
от «17» июня 2022 г.
Протокол № 5

«Утверждаю»:
и.о. Директора МБОУ СОШ №1
/И. А. Севидов
Приказ № 174
от «10» августа 2022 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«БИОЛОГИЯ»
для 9 класса**

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
учитель биологии
высшей квалификационной категории,
Игнатова Вера Юрьевна

Мичуринск

2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Биология» для обучающихся 9-го класса МБОУ СОШ № 1 разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (часть 2, статья 12, 16);
2. Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования // Министерство образования и науки РФ. - М., 2012;
3. Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»);
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.04 .2021).
6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (протокол от 28.06.2016. №2/16-з);
7. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
8. Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
9. Положение о разработке и утверждении рабочих программ, учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
10. Рабочая программа для 9 класса В.В. Пасечника «Биология»

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
Для учителя				
1	Пасечник В.В.,	Биология. Учебник. 9 класс,	2020	Просвещение

	Каменский А.А., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г.	ФГОС		
2	Швецов Г.Г., Пасечник В.В.	Биология. Методическое пособие	2020	Просвещение
Для обучающихся				
1	Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г., Гапонюк З.Г.	Биология. Учебник. 9 класс	2020	Просвещение

Данная программа рассчитана на один год. Общее число учебных часов в 9-м классе –70 (2 часа в неделю).

Программа включает использование оборудования «Школьного кванториума» по отдельным темам курса.

Использование оборудования «Школьного кванториума» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

для расширения содержания школьного биологического образования;
для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
для развития личности ребёнка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории и микроскопы на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Биология» в 9-м классе

Предметные	Обучающийся научится: <ul style="list-style-type: none"> • выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов,
------------	---

	<p>характерных для сообществ живых организмов;</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 приёмы 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.

Обучающийся 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

	<p>мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы</p>
<p>Метапредметные</p>	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; • умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; • умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; • владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

	<ul style="list-style-type: none"> • экологическое мышление, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации; • мотивация к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; • умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; • компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> • Чувство гордости за российскую биологическую науку; • осознание учащимися, какие последствия для окружающей среды может иметь разрушительная деятельность человека, и проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы; • умение реализовывать теоретические познания в повседневной жизни; • понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии; • признание права каждого на собственное мнение; • умение отстаивать свою точку зрения; • критичное отношение к своим поступкам, осознание ответственности за их

	последствия
--	-------------

Содержание учебного предмета «Биология» в 9-м классе

Раздел/тема	Содержание
Раздел 1. Биология в системе наук	
Биология как наука	Развитие биологии как науки. Современная биология как комплексная наука о живой природе. Место биологии в системе наук. Направления современной биологии. Понятие «жизнь». Современные научные представления о сущности жизни. Основные признаки живого. Уровни организации живого. Живые природные объекты как система. Классификация живых природных объектов.
Методы биологических исследований. Значение биологии.	<p>Научные методы биологических исследований: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент, моделирование. Гипотеза, модель, теория, их значение и использование в повседневной жизни. Роль биологии в формировании естественнонаучной картины мира. Значение биологических знаний в деятельности человека. Профессии, связанные с биологией.</p> <p style="text-align: center;">Демонстрация:</p> <p>1. Цифровые лаборатории по биологии и экологии , их возможности</p>
Раздел 2. Основы цитологии – науки о клетке	
Цитология – наука о клетке	Предмет, задачи, методы исследования цитологии как науки. Световая, электронная, сканирующая микроскопия. Замедленная киносъемка через мощные световые микроскопы. Радиоактивная метка. Ультрацентрифугирование. Значение цитологических исследований.
Клеточная теория	Клетка как структурная, функциональная и генетическая единица живого. Основные компоненты клетки. Положения клеточной теории по Т. Шванну и М. Шлейдену. Принцип Р.Вирхова.

	Положения современной клеточной теории.
Химический состав клетки	Химические элементы клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Химические вещества клетки. Роль минеральных и органических веществ в клетке.
Вода и её роль в жизнедеятельности клетки	Формы воды в клетке. Особенности строения молекулы воды. Водородные связи между молекулами воды. Свойства и функции воды в клетке. Гидрофобные и гидрофильные вещества.
Минеральные вещества и их роль в клетке	Состояния нахождения минеральных веществ в клетке: в виде ионов и твёрдом состоянии. Кристаллические включения. Неорганические ионы. Буферные системы. Значение минеральных веществ в клетке.
Углеводы	Углеводы как биополимеры. Состав, классификация, представители групп углеводов. Свойства моносахаридов, дисахаров и полиоз. Функции углеводов. Гликопротеиды. Гликолипиды.
Липиды	Классификация, свойства и функции липидов. Нейтральные жиры. Воска. Фосфолипиды. Липопротеиды. Гликолипиды. Стероиды.
Белки	Белки как биополимеры. Строение и классификация белков. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация и ренатурация. Функции белков.
Нуклеиновые кислоты	Виды нуклеиновых кислот. Строение, местонахождение в клетке и функция ДНК. Принцип комплементарности. Строение РНК. Типы РНК, местонахождение и их значение в клетке.
АТФ. Витамины	Состав АТФ. Макроэргическая связь. АТФ – универсальный источник в клетке, её хранитель и переносчик. Витамины как биологически активные вещества. Классификация и значение витаминов.
Биологическая мембрана клетки. Цитоплазма	Строение клеточной мембраны представителей царств живой природы. Экзоцитоз и эндоцитоз. Свойство и функции цитоплазматической мембраны. Состав цитоплазмы. Особенности строения и движения цитоплазмы в клетках прокариот и эукариот.

Ядро клетки	Ядро - важнейшая структура в клетках эукариот. Строение ядра, его расположение в растительной и животной клетке. Кариоплазма. Хроматин. Ядрышки. Хромосомы. Гистоны. Ген как участок ДНК. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом. Гомологичные хромосомы.
Рибосомы. ЭПС	Органоиды клетки, определение и классификация. Клеточные включения. Строение и функции рибосом. Строение и функции гладкой и шероховатой ЭПС.
Комплекс Гольджи. Лизосомы	Строение и функции комплекса Гольджи. Строение и функции лизосом.
Митохондрии. Пластиды	Митохондрии и пластиды – полуавтономные органоиды клетки. Строение и функции митохондрий. Строение и функции пластид. Хлоропласты. Хромопласты. Лейкопласты.
Особенности строения клеток прокариот	Надцарство Прокариоты (безъядерные). Строение и обмен веществ прокариот. Образование спор и размножение. Характерные признаки клеток прокариот.
Особенности строения клеток эукариот	Надцарство Эукариоты (ядерные). Строение и обмен веществ клеток эукариот: грибов, растений и животных. Характерные признаки клеток эукариот. Сходство и различия в строении клеток эукариот.
Вирусы	Открытие, строение и размножение вирусов. Бактериофаги. Капсид.
Метаболизм в клетке. Фотосинтез и хемосинтез	Обмен веществ и энергии в клетке. Гомеостаз. Роль ферментов в обмене веществ живых организмов. Питание клетки. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез как пример пластического обмена. Световая фаза. Фотолиз. Темновая фаза. Фотосистема I. Фотосистема II. Космическая роль фотосинтеза. Хемосинтез. Железобактерии. Серобактерии. Нитрифицирующие бактерии. Роль хемосинтетиков для живых существ.
Биосинтез белка	Понятие о гене. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Транскрипция. Трансляция.

Энергетический обмен в клетке	Фосфорилирование при диссимиляции. Особенности этапов энергетического обмена: подготовительного, бескислородного (гликолиза или спиртового брожения) и клеточного дыхания.
Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке	Гомеостаз. Роль ферментов и витаминов в обмене веществ живых организмов.
	<p style="text-align: center;">Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение эукариотических и прокариотических клеток под световым и цифровым микроскопом 2. Активность фермента каталазы в животных и растительных клетках <p style="text-align: center;">Демонстрации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обнаружение нитрат-ионов и хлорид-ионов в растворах с использованием цифровой лаборатории по экологии 2. Определение pH среды с использованием цифровой лаборатории по экологии (датчик pH) 3. Рассматривание пластид под цифровым микроскопом 4. Микроскопическое строение листа под цифровым микроскопом
Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов	
Формы бесполого размножения организмов	Самовоспроизводство – всеобщее свойство живого. Виды бесполого размножения. Размножение делением, спорами, вегетативное размножение. значение бесполого размножения.
Митоз. Амитоз	Жизненный цикл клетки. Апоптоз. Митотический цикл как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов. Интерфаза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза.
Формы полового размножения	Преимущества полового размножения и его виды. Развитие половых клеток. Яйцеклетки. Сперматозоиды. Оплодотворение и его биологическое значение. Типы оплодотворения. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
Мейоз	Стадии и механизм мейоза. Конъюгация. Кроссинговер. Биологическое значение мейоза.

Онтогенез	Понятие «онтогенез» у растительных и животных организмов. Жизненный цикл растений. Периоды развития животных: эмбриональный и постэмбриональный. Типы индивидуального развития животной особи: личиночный, яйцекладный, внутриутробный.
Периоды онтогенеза. Влияние факторов внешней среды на онтогенез	Эмбриональный период онтогенеза (на примере ланцетника). Закон зародышевого сходства. Постэмбриональный период индивидуального развития особи: ювенильное и пубертатное развитие, старение, смерть. Онтогенез и среда. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Стратегии адаптаций.
	<p style="text-align: center;">Демонстрации:</p> <p>1. Изучение стадий митоза на микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа</p> <p>2. Конъюгация у водоросли на микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа</p> <p>3. Дробление яйцеклетки у лягушки на микропрепаратах с использованием цифрового микроскопа</p>
Раздел 4. Основы генетики	
Генетика как отрасль биологической науки. Методы исследования наследственности	Понятие о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Современные методы генетического анализа. Гибридологический метод – основа изучения генетики. Гибридизация. Гибриды. Фенотип и генотип. Чистые линии.
Закономерности наследования	Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Доминантные и рецессивные гены. Закон расщепления признаков. Закон чистоты гамет. Аллельные гены. Гетерозигота . Гомозигота. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.
Хромосомная теория наследственности	Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана. Положения хромосомной теории наследственности. Кроссинговер. Хромосомные карты.
	Теория наследования пола. Аутосомы и половые хромосомы. Различия полов. Гомогаметный и

Генетика пола	гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Генетическая структура половых хромосом.
Формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации	Виды изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды, причины и частота мутаций. Мутагенные факторы. Характеристики мутационной изменчивости. Эволюционная роль мутаций.
Комбинативная изменчивость	Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Половой процесс, кроссинговер, случайный характер встречи гамет – причины комбинативной изменчивости. Гетерозис. Рекомбинантные хромосомы. Эволюционная роль комбинативной изменчивости.
Фенотипическая изменчивость	Характеристики модификационной изменчивости. Форма листьев стрелолиста – классический пример модификационной изменчивости. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Норма реакции.
	<p style="text-align: center;">Лабораторная работа:</p> <p>1. Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой</p> <p style="text-align: center;">Демонстрации :</p> <p>1. Препарат взрослой дрозофилы под цифровым микроскопом</p> <p>2. Препарат хромосом под цифровым микроскопом</p>
Раздел 5. Генетика человека	
Методы изучения наследственности человека	Генеалогический метод. Родословная. Популяционный метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Биохимические методы. Метод анализа ДНК. Генетическое разнообразие человека.
Генотип и здоровье человека	Медико – генетическое консультирование. Мутагенные факторы и генетические заболевания человека. Генные заболевания. Хромосомные болезни. Проблемы генетической безопасности. Близкородственные браки.

Раздел 6. Основы селекции и биотехнологии	
Основы селекции	Селекция как наука. Задача и направления современной селекции. Методы селекции. Клеточная и генная инженерия. Генетика как научная основа селекции организмов.
Достижения мировой и отечественной селекции	Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Разработка теории и практики селекции растений И.В. Мичуриным. Заслуги М.Ф. Иванова в выведении новых пород животных. Роль в селекции работ Б.Л.Астаурова и Г.Д.Карпеченко. полиплоидия. Соматический гибрид.
Биотехнология	Микроорганизмы и особенности их селекции. Достижения и перспективы развития биотехнологии. Клонирование. Метод культуры тканей.
Раздел 7. Эволюционное учение	
Учение об эволюции органического мира	Эволюция как необратимый процесс исторического развития органического мира. Система органической природы К. Линнея. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Ч.Дарвин – основоположник учения об эволюции.
Вид и его критерии	Биологический вид. Морфологический, физиологический, экологический, генетический, географический, исторический критерии вида. Репродуктивная изоляция.
Популяционная структура вида	Понятие «популяция» как элементарная эволюционная единица. Генофонд. Взаимоотношения организмов в популяции.
Видообразование	Понятие о микроэволюции и макроэволюции. Стадии и формы видообразования. Значение знаний о микроэволюции.
Движущие силы эволюции.	Борьба за существование и её формы. Естественный отбор, виды и его творческая роль в эволюции. Возникновение адаптаций, их

Адаптации как результат естественного отбора	относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора. Живые ископаемые.
Современные проблемы теории эволюции	Синтетическая теория эволюции. Использование идей и методов молекулярной генетики и биологии развития.
	Лабораторная работа: 1. Изучение морфологического критерия вида
Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле	
Современные гипотезы происхождения жизни	Креационизм. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни. Гипотеза панспермии. Гипотеза биохимической эволюции. Коацерваты.
Органический мир как результат эволюции. История развития органического мира	Гипотеза биопоэза. Этап химической эволюции. Этап предбиологической эволюции. Этап биологической эволюции. Изучение истории Земли. Этапы развития жизни. Эра. Период. Катархей. Архей. Протерозой. Палеозой. Кембрий. Ордовик. Силур. Девон. Карбон. Пермь. Мезозой. Триас. Юра. Мел. Кайнозой. Палеозой. Неоген. Антропоген.
Раздел 9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	
Экология как наука. Влияние экологических факторов на организмы	Современная экология как наука. Э. Геккель – основоположник биологии. Среды обитания организмов. Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Толерантность. Лимитирующие факторы. Адаптация организмов.
Экологическая ниша. Структура популяций	Местообитание организма. Понятие «экологическая ниша». Популяция с позиции экологии. Свойства популяции. Численность. Рождаемость. Плотность популяции. Смертность. Возрастная структура

	популяции.
Типы взаимодействия популяций разных видов	Экологические взаимодействия организмов. Типы экологических взаимодействий. Собственно симбиоз. Протокооперация. Мутуализм. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция.
Экосистемная организация природы. Компоненты экосистем	Сообщества. Биоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Продуценты. Консументы. Редуценты. Классификация экосистем. Биосфера.
Структура экосистем. Поток энергии и пищевые цепи. Искусственные экосистемы	Структура сообщества. Видовая структура. Пространственная структура. Трофические связи. Пищевые цепи. Пищевая сеть. Экологические пирамиды. Поток энергии. Типы пищевых цепей: пастбищная и детритная. Круговорот веществ. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Экосистемы городов.
Экологические проблемы современности	Понятие «экологические проблемы». Загрязнение окружающей среды. Пути решения экологических проблем. Стратегия рационального природопользования. В.И.Вернадский – основоположник учения о биосфере и ноосфере.
	<p align="center">Лабораторная работа:</p> <p>1. Изучение приспособленности организмов к определённой среде обитания</p> <p align="center">Демонстрация :</p> <p>1. Определение кислорода , окиси углерода и влажности воздуха с помощью цифровой лаборатории по экологии (датчики кислорода, угарного газа и влажности)</p>

Программой предусмотрено проведение 4 тестовых и 5 лабораторных работ.

№	Тема раздела	Вид контроля	
		Тестирование	Лабораторная работа
1	Раздел 1. Биология в системе наук	0	0
2	Раздел 2. Основы цитологии – науки о клетке	1	2

3	Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов	0	0
4	Раздел 4. Основы генетики	0	1
5	Раздел 5. Генетика человека	1	0
6	Раздел 6. Основы селекции и биотехнологии	0	0
7	Раздел 7. Эволюционное учение	0	1
8	Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле	1	0
9	Раздел 9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	1	1
	ВСЕГО	4	5

Тематическое планирование

Тематическое планирование курса рассчитано на 33 учебных недели, с учетом 2 уроков в неделю. При соотношении прогнозируемого планирования с расписанием и календарным учебным графиком на 2021/22 учебный год количество часов в год составило 66.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Раздел 1. Биология в системе наук	2
1.	Биология как наука	1
2.	Методы биологических исследований. Значение биологии	1
	Раздел 2. Основы цитологии – науки о клетке	21
3.	Цитология - наука о клетке	1
4.	Клеточная теория	1
5.	Химический состав клетки. Неорганические вещества	1
6.	Биополимеры . Углеводы.	1

7.	Биополимеры . Липиды	1
8.	Биополимеры .Белки .	1
9.	Функции белков.	1
10.	Нуклеиновые кислоты.	1
11.	АТФ.	1
12.	Строение клетки. Двумембранные органоиды.	1
13.	Строение клетки. Одномембранные органоиды.	1
14.	Строение клетки.Немембранные органоиды.	1
15.	Вирусы - неклеточные формы жизни.	1
16.	Особенности клеточного строения организмов. <i>Лабораторная работа №1 " Строение эукариотических и прокариотических клеток под световым и цифровым микроскопом "</i> .	1
17.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1
18.	Фотосинтез.	1
19.	Биосинтез белков.	1
20.	Биосинтез белков.	1
21.	Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке. <i>Лабораторная работа №2 " Активность фермента каталазы в животных и растительных клетках"</i> .	1
22.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1
23.	Обобщающий урок по теме : «Основы цитологии-науки о клетке» ".	1
	Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов	7
24.	Формы размножения организмов.	1
25.	Митоз.	1
26.	Половое размножение. Мейоз.	1
27.	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез.	1
28.	Индивидуальное развитие организмов. Постэмбриональное развитие.	1

29.	Влияние факторов внешней среды на онтогенез.	1
	Раздел 4. Основы генетики	12
30.	Генетика как отрасль биологической науки.	1
31.	Методы исследования наследственности.	1
32.	Закономерности наследования.Первый и второй законы Менделя.	1
33.	Закономерности наследования. Неполное доминирование.	1
34.	Закономерности наследования. Третий закон Менделя.	1
35.	Решение генетических задач.	1
36.	Хромосомная теория наследственности.	1
37.	Генетика пола.	1
38.	Решение генетических задач.	1
39.	Основные формы изменчивости организмов.Генотипическая изменчивость.	1
40.	Комбинативная изменчивость.	1
41.	Фенотипическая изменчивость. <i>Лабораторная работа №3 " Изучение модификационной изменчивости и построение вариационной кривой".</i>	1
	Раздел 5. Генетика человека	3
42.	Методы изучения наследственности человека.Составление родословных.	1
43.	Генотип и здоровье человека.	1
44.	Обобщающий урок по темам " Основы генетики" и " Генетика человека".	1
	Раздел 6. Основы селекции и биотехнологии	3
45.	Основы селекции . Методы селекции.	1
46.	Достижения мировой и отечественной селекции.	1
47.	Биотехнология.	1
	Раздел 7. Эволюционное учение	7
48.	Учение об эволюции органического мира.	1

49.	Вид. Критерии вида. <i>Лабораторная работа 4 " Изучение морфологического критерия вида "</i> .	1
50.	Популяционная структура вида.	1
51.	Видообразование.	1
52.	Борьба за существование. Естественный отбор.	1
53.	Адаптация как результат естественного отбора.	1
54.	Современные проблемы эволюции.	1
	Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле	4
55.	Взгляды , гипотезы и теории о происхождении жизни	1
56.	Органический мир как результат эволюции.	1
57.	История развития органического мира.	1
58.	Обобщающий урок по темам " Эволюционное учение" и " Возникновение и развитие жизни на Земле ".	1
	Раздел 9. Взаимосвязи организмов и окружающей среды	8
59.	Экология как наука. <i>Лабораторная работа №5 " Изучение приспособленности организмов к определённой среде обитания "</i> .	1
60.	Влияние экологических факторов на организмы.	1
61.	Экологическая ниша. Структура популяции.	1
62.	Типы взаимодействия популяций разных видов	1
63.	Экосистемная организация живой природы. Искусственные экосистемы.	1
64.	Структура экосистем . Поток энергии и пищевые цепи.	1
65.	Экологические проблемы современности	1
66.	Итоговый обобщающий урок.	1
	ВСЕГО	66