

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №12 имени Г.К. Дейнеги
муниципального образования Абинский район

Принята на
педагогическом совете

протокол № 1 от 31.08.2023г.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №12

Приказ № 30 от 01.09.2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ПРАКТИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ»

Уровень программы: базовый
Срок реализации программы: 1 год: 68 часов.
Возрастная категория: от 14 до 16 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID-номер программы в Навигаторе 58315

Автор-составитель:
Чупак Наталья Николаевна
педагог дополнительного образования

ст. Фёдоровская, 2023 год

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии ФЗ №273 от 29.12.12 г. «Об образовании в Российской Федерации». Реализация программы осуществляется на основе ряда законов и нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» (с изменениями от 20.07.2000 г.; 22.08; 21.12.2004 г.; 26, 30.06.2007 г.).

2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.

3. Приоритетный национальный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (2017-2025гг.) утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 года № 11).

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07.12. 2017 года.

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительством РФ от 29.05.2015г. № 996-р.

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей».

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 года. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 07.11.2020года. №533).

Направленность программы.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно невелико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Также, данный курс будет способствовать развитию учебной мотивации по выбору профессии, связанной со знаниями в области биологии. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого обучающегося

Режим занятий, периодичность и продолжительность. Занятие строится с учетом физической активности учащихся: 45 минут занятие, 15 минут перерыв. Обязательно использование физминуток, упражнений для расслабления глаз, и мышц.

Количество занятий в неделю составляет:

1 год обучения — 68 часов (1 занятие в неделю 2 часа);

1.2 Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях.
2. Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов.
3. Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности.
4. Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.
5. Формирование основ экологической грамотности.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах. Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации.

1.3. Содержание программы

№	Название раздела	Кол-во Часов		Формы контроля
		теория	практика	
1	Введение в курс общей биологии	4	1	Опрос
2	Биосферный уровень жизни	8	2	Зачет
3	Биогеоценотический уровень жизни	8	2	Зачет
4	Популяционно-видовой уровень жизни	14	6	Круглый стол, Доклад, зачет
5	Организменный уровень жизни	18	8	Рефераты Тестирование Зачет
6	Клеточный уровень жизни	6	2	Зачет, тестирование
7	Молекулярный уровень жизни	10	4	Лабораторные работы Доклады
	Всего	68		

Содержание учебного плана

Введение в курс общей биологии (4 ч).

Биология – наука о жизни. Содержание курса. Понятие биосистемы. Свойства жизни: единство химического состава, обмен веществ и энергии, самовоспроизведение, способность к росту и развитию, раздражимость, дискретность. Специфичность взаимоотношений организмов со средой.

Понятие структуры и ее организации. Понятие структурных уровней организации жизни.

Многообразие уровней организации жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Из истории биологии. Достижения современной биологии. Интродукция и акклиматизация. Биотехнология. Бионика. Взаимосвязь науки и практики. Традиционные методы биологии. Современные методы: моделирование, мониторинг.

Биосферный уровень жизни (8 ч).

Понятие биосферы. Структура биосферы. Свойства биосферы. Особенности живого вещества. Функции живого вещества: газовая, энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая. Роль живого вещества в биосфере. Ранние гипотезы о происхождении жизни. Биогенез и абиогенез. Самопроизвольное зарождение. Гипотеза панспермии. Современные гипотезы происхождения жизни.

Предорганизмы или коацерваты. Химическая и биологическая эволюция. Этапы возникновения жизни. Роль прокариот в эволюции жизни на Земле. Понятие ароморфоза. Гетеротрофы и автотрофы. Роль эукариот в эволюции жизни. Формы наземной жизни. Начало истории жизни.

Биосфера как биосистема. Продуценты, консументы, редуценты. Биосфера как экосистема. Понятие биологического круговорота. Круговорот веществ в природе. Примеры круговоротов веществ в природе. Понятие о ноосфере. Этапы воздействия человека на биосферу. Способы воздействия человека на биосферу. Условия сохранения биосферы. Особенности и значение биосферного уровня. Человек как фактор в биосфере. Научная основа сохранения биосферы. Задачи устойчивого развития. Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная. Экологические факторы среды: абиотические, биотические и антропогенные. Антропогенные факторы: сознательные и случайные.

Биогеоценотический уровень жизни (8 ч).

БГЦ как часть биосферы. Особенности биогеоценотического уровня жизни. Значение биогеоценотического уровня жизни. Свойства БГЦ. Учение о БГЦ. Учение об экосистеме.

Трофическая структура биогеоценоза. Сети питания. Первичная и вторичная продукция.

Пространственные связи в БГЦ. Понятие ярусности и емкости биотопа. Понятие экологической ниши. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Взаимно приспособительные свойства – коадаптация. Понятие мимикрии. Взаимные адаптации в биогеоценозе. Коэволюционные связи в биогеоценозе. Многообразие связей в биогеоценозе.

Понятие устойчивости биогеоценоза. Свойства, определяющие устойчивость БГЦ: богатство видового состава и функциональное разнообразие, жизненное пространство, средообразующие свойства видов, антропогенное воздействие. Понятие смены биогеоценоза. Типы смен БГЦ. Первичные и вторичные сукцессии. Суточные и сезонные изменения БГЦ. Многообразие водных БГЦ. Типы водных экосистем. Многообразие биогеоценозов суши. Антропогенное влияние. Пути сохранения биогеоценозов. Начало освоения природы людьми. Начало культурного освоения природы. Начало научного освоения природы. Промышленное освоение природы. Осознание роли человека в природе. БГЦ как источник благополучия людей. Экологические законы природопользования.

Популяционно-видовой уровень жизни (14).

Понятие вида. Критерии вида: морфологический, физиолого-биохимический, географический, экологический и репродуктивный. Современное представление о виде.

Биологическая концепция вида. Популяция как форма существования вида. Популяция как компонент БГЦ. Популяция как генетическая система. Типы популяций. Популяционные основы эволюции. Понятие микроэволюции. Движущие силы и факторы эволюции.

Понятие видообразования. Биоразнообразие. Способы образования видов. Причины вымирания. Попытки систематизации биологических видов. Современная система организмов. Сохранение биоразнообразия. Происхождение человека. Отряд приматы. Семейство Гоминиды. Направления эволюции семейства Гоминид. Становление человека как вида. Общая закономерность эволюции человека. Популяционные основы антропогенеза. Уникальная особенность вида Человек разумный. Понятие рас. Расы человека: негроидная, монголоидная, европеидная. Гипотезы о происхождении человека современного вида.

Понятие биологической эволюции. Понятие креационизме и трансформизме. Теория Чарльза Дарвина об эволюции. Формы изменчивости организмов: определенная и

неопределенная. Понятие искусственного отбора и естественного отбора. Формирование синтетической теории эволюции. Современная теория эволюции живого мира. Элементарные единицы, элементарный материал и элементарные факторы эволюции. Движущие силы эволюции. Основные положения синтетической теории эволюции. Результаты эволюции. Видообразование. Естественная система живых организмов. Эукариоты и прокариоты. Приспособленность и адаптация. Основные закономерности эволюции. Биологический прогресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Основные направления эволюции.

Специфика популяционно-видового уровня жизни, его структура и организация. Значение популяционно-видового уровня. Функциональная роль популяций в природе. Значение диких видов растений. Значение диких видов животных. Генофонд и причины гибели видов.

Организменный уровень жизни (18 ч).

Особенности организменного уровня организации жизни. Значение организменного уровня в природе. Организм – основная дискретная живая единица. Эволюционное учение организменного уровня в природе.

Понятие об организмах. Свойства организма. Организм как биосистема. Виды регуляции организма: саморегуляция, гуморальная регуляция, нервная и нервно-гуморальная регуляция. Многоклеточные организмы. Обмен веществ и превращения энергии в организме. Системы жизнедеятельности животного организма.

Размножение: половое и бесполое. Виды бесполого размножения. Особенности полового размножения. Пол и половые признаки организма. Оплодотворение. Виды оплодотворения. Искусственное оплодотворение. Двойное оплодотворение цветковых растений.

Понятие об онтогенезе. Эмбриональный (зародышевый) период развития многоклеточного организма – эмбриогенез. Постэмбриональный, или послезародышевый, период. Стадии взрослого организма. Зарождение генетики. Работы Грегора Менделя. Хромосомная теория наследственности. Основные положения ХТН. Отношения генотипа и фенотипа. Понятие о геноме. Понятие об изменчивости. Наследственная изменчивость: модификационная (фенотипическая), генотипическая, комбинативная, мутационная. Мутагенез, мутаген, мутант. Мутации: естественные и искусственные. Типы мутаций: хромосомные и генные.

Закон «гомологических рядов наследственной изменчивости».

Методы работы Г. Менделя. Чистые линии. Моногибридное, дигибридное и тригибридное скрещивание. Понятие аллелей. Гомозиготные и гетерозиготные аллели. Доминантные и рецессивные признаки. Первый и второй закон Менделя. Гипотеза чистоты гамет.

Опыты Г. Менделя. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Рекомбинации. Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание. Отклонение от статистических закономерностей. Сцепленное наследование генов. Генетические карты организмов. Закрепление и систематизация знаний по первому, второму и третьему законам Менделя за счет решения генетических задач. Типы взаимодействия генов.

Понятие селекции. Задачи селекции. Основные методы селекции: искусственный отбор (бессознательный и методический), гибридизация (внутривидовая и межвидовая).

Инбридинг и аутбридинг. Гетерозис. Методы гибридизации. Молекулярная гибридизация.

Мутагенез. Полиплоидия. Первичные и вторичные центры происхождения культурных растений. Понятие пола. Механизм определения пола. Оогенез. Аутосомные и половые хромосомы;

мужские и женские хромосомы. Гомогаметное и гетерогаметное сочетание. Наследование признаков, сцепленное с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гемофилия и дальтонизм. Роль аутосомных хромосом. Особенности генетики человека. Основное направление генетики человека. Понятие кариотипа. Мутации. Наследственные болезни. Мультифакторные заболевания. Генные болезни. Хромосомные болезни. Моносомия. Методы лечения.

Предмет и задачи медицинской генетики. Биоэтический кодекс. Этические принципы медицинской генетики. Понятие биотехнологии. Генная инженерия. Современные аспекты биотехнологических исследований. Этические аспекты клонирования.

Гёте Иоганн Вольфганг. Жизненный цикл человека. Высказывания философов: Эрих Фромм, Николай Александрович Бердяев.

Понятие о вирусах как организмах. Является ли вирус живым организмом. Какими свойствами живых организмов обладают вирусы. Строение и свойства вирусов.

Проникновение вирусов в клетки. Происхождение вирусов. Вирусы как возбудители заболеваний. СПИД. ОРВИ, грипп.

Клеточный уровень жизни (6ч).

Клетка – представитель клеточного уровня жизни. Значение клеточного уровня живой материи. Значение клеточного уровня. Основная единица жизни и элементарная форма жизни. Эволюция первичной клетки. Дальнейшее усложнение клетки. Основные части клетки. Поверхностный комплекс клетки. Цитоплазма и ее свойства. Органоиды как структурные компоненты цитоплазмы. Жизнь клетки. Этапы клеточного цикла: первый и второй. Длительность жизни клетки. Деление клетки. Митоз или непрямоe деление клетки. Биологическое значение митоза. Мейоз – репродуктивное деление клетки. Сравнение митоза и мейоза. Биологическое значение мейоза.

Понятие о хромосомах. Структура хромосом. Негистоновые и гистоновые белки. Уровни компактизации хроматина. Функции хромосом. Генетический код. Транскрипция. Наука о клетке – цитология. Понятие о клетке. Анималькули. Первые положения клеточной теории. Развитие учения о клетке. Современная клеточная теория. Понятие целесообразности и гармонии. Соотношение гармонии живой клетки и гармонии мира. Взаимосвязь и разница между понятиями «гармония» и «природосообразность».

Молекулярный уровень жизни (10 ч).

Особенности молекулярного уровня жизни. Полимеры и мономеры. Физико-химические свойства молекул. Биологические функции молекул. Структурные элементы молекулярного уровня жизни. Основные процессы, значение и организация МУЖ. Неорганические вещества: вода, минеральные соли, двуокись углерода, кислоты и основания. Органические вещества: углеводы, липиды, белки и нуклеиновые кислоты.

Структура ДНК и РНК. Репликация ДНК. Синтез как часть метаболизма. Понятие метаболизма. Понятие биосинтеза и фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Фотосистемы. Цикл Кальвина. Понятие о биосинтезе белка. Этапы синтеза белка: транскрипция, трансляция. Понятие антикодона. Акцепторная часть РНК. Типы РНК: тРНК и иРНК. Понятие полисомы. Понятие о биологическом расщеплении. АТФ, АМФ и АДФ. Аэробное дыхание. Бескислородный этап клеточного дыхания, или гликолиз. Кислородный этап клеточного дыхания. Цикл Кребса.

Опасность полимерного мусора. Проблема устойчивого развития. Главные факторы деградации и районы их проявления. Модели развития мира. Экология и новое воззрение на культуру. Критерии развития культуры.

Обобщение и систематизация знаний о структурных уровнях живой материи. Виды биоразнообразия: видовое, генетическое, экологическое, географическое, социально-этологическое и структурно-уровневое. Обобщение и систематизация знаний по уровням организации живой материи: организменном, клеточном и молекулярном.

1.4.Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

1. Знания основных принципов и правил отношения к живой природе.
2. Развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы.
3. Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое)
4. Эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

1. Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

1. Выделение существенных признаков биологических объектов и процессов.

2. Классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.
3. Объяснение роли биологии в практической деятельности людей.
4. Сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения.
5. Умение работать с определителями, лабораторным оборудованием.
6. Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

В ценностно-ориентационной сфере:

1. Знание основных правил поведения в природе.
2. Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

В сфере трудовой деятельности:

1. Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии.
2. Соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

В эстетической сфере:

1. Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

Комплекс основных характеристик:

- дата начала и окончания учебного периода – 1 сентября 2023г.-31 мая 2024г.;
- количество учебных недель – 34;
- продолжительность каникул – 8 дней;
- сроки контрольных процедур – сентябрь, декабрь, май.

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график на каждую учебную группу прилагается

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации основной образовательной программы

Техническое оснащение (оборудование):

- ноутбука;
- интерактивная панель;
- Микроскопы;
- Оборудование для опытов и экспериментов.

2.3 Формы контроля

Опрос, тестирование, рефераты, доклады, лабораторная работа, зачет

2.4 Список литературы

- 1 Болгова В.И. сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы.-М.: Оникс: «21 век». 2020;
- 2 Лернер Г.И. Биология: тематические тренировочные задания/ Г.И. Лернер. – М.: Эксмо, 2022. – 176 с. – (ЕГЭ); 3 Общий курс физиологии человека и животных. Учебник для биол. и медиц. Спец. Вузов, в 2 томах. Под ред. А.Д Ноздрачева. М., "Высшая школа", 1991. Т.1.-512 с., Т.2 - 528 с.;
- 4 Физиология человека: [учебник]: в 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. с англ. Н.Н. Алипова [и др.] под ред. П.Г. Костюка. 3-е изд..?Москва: Мир, 2015;
- 5 Фосин В.Н. Готовимся к ЕГЭ. Общая биология, М.; Дрофа, 2021.

Интернет-ресурсы:

- 1 1С: Школа. Репетитор. Биология
- 2 <http://school-collection.edu.ru>
- 3 www.bio.nature.r
- 4 www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель центра «Точка Роста»

МБОУ СОШ №12

_____ Трошина Н.А.

31 августа 2023 г

**Краснодарский край, Абинский район, станица Федоровская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 12 имени Г.К. Дейнеги
муниципального образования Абинский район**

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

занятий объединения «Практическая биология»

Учебная группа ____1____ год обучения

по программе ««Практическая биология»»

Педагог Чупак Наталья Николаевна

Место проведения: на базе МБОУ СОШ № 12, кабинет № 24

Время проведения занятий (расписание):

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа

Плановых контрольных занятий:

2023 г

Календарный учебный график.

№ п/п	Дата план	Дата факт	Форма занятия	Кол-во часов (продолжительность учебного занятия)	№ темы согласно УП программы	Тема занятия (согласно содержанию программы)	Форма контроля (если есть согласно программе)
Введение в курс общей биологии (4ч).							
1	6.09		Теория	2	1 2	Вводное занятие. Т/Б Содержание и структура курса общей биологии. Уровни живой материи.	
2	13.09		Теория Практика	2	3 4	Значение практической биологии. Методы биологических исследований	Опрос
Биосферный уровень жизни (8 ч).							
3	20.09		Теория	2	5-6	Учение о биосфере.	
4	27.09		Теория	2	7 8	Биологическая эволюция в развитии биосферы. Круговорот веществ в природе.	
5.	4.10		Практика	2	9-10	Зачет по теме «Биосфера»	Зачет
6	11.10		Теория	2	11-12	Экологические факторы	
Биогеоценотический уровень жизни (8 ч).							
7	18.10		Теория	2	13-14	Биогеоценоз	
8	25.10		Теория	2	15-16	Совместная жизнь видов в БГЦ	
9	1.11		Теория	2	17-18	Зарождение и смен БГЦ	
10	8.11		Практика	2	19-20	Зачет по теме «Биогеоценоз»	Зачет
Популяционно-видовой уровень жизни (14ч).							
11	15.11		Теория	2	21-22	Вид, его критерии и структура.	
12	22.11		Практика	2	23-24	Этапы происхождения человека.	Круглый стол
13	29.11		Практика	2	25-26	История развития эволюционных идей.	Доклад
14	6.12		Теория	2	27-28	Современное учение об эволюции.	
15	13.12		Теория	2	29-30	Основные направления эволюции.	

16	20.12		Теория	2	31-32	Всемирная стратегия охраны видов.	
17	27.12		Практика	2	33-34	Зачет по теме «Вид, популяция»	Зачет
Организменный уровень жизни (18 ч).							
18	10.01		Теория	2	35-36	Организменный уровень жизни	
19	17.01		Теория	2	37-38	Онтогенез	
20	24.01		Практика	2	39-40	История развития генетики.	Рефераты
21	31.01		Теория	2	41-42	Изменчивость	
22	7.02		Теория	2	43-44	Генетические закономерности, открытые Г.Менделем.	
23	14.02		Теория	2	45-46	Дигибридное скрещивание.	
24	21.02		Практика	2	47-48	Наследственные болезни человека	Круглый стол
25	28.02		Теория	2	49-50	Вклад Н. И. Вавилова	Рефераты
26	6.03		Практика	2	51-52	Зачет по теме «Генетика»	Зачет
Клеточный уровень жизни (6 ч).							
27	13.03		Теория	2	53-54	Митоз. Мейоз	
28	20.03		Теория	2	55-56	Структура и функции хромосом	
29	27.03		Практика	2	57-58	Зачет по теме «Клетка»	Зачет
Молекулярный уровень жизни (10 ч).							
30	3.04		Теория	2	59-60	Основные химические соединения живой материи.	
31	11.04		Теория	2	61-62	Процессы синтеза в живых клетках	
32	18.04		Теория	2	63-64	Процессы биосинтеза белка	
33	24.04		Практика	2	65-66	Химическое загрязнение окружающей среды	Доклад
34	15.05		Практика	2	67-68	Итоговая контрольная работа.	Тестирование
Всего:				68			

