



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Никольска»

Рассмотрено согласовано Методическим советом школы от «29» августа 2023 года Протокол № 1	Принято Педагогическим советом школы от «30» августа 2023 года Протокол № 1	Утверждено приказом директора от 30 августа 2023 года № 221/01-02
---	--	--



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса  
«Решение заданий по биологии профильного уровня»  
на 2023-2025 учебный год  
Уровень: 10-11 классы

Никольск, 2023

Рассмотрено согласовано Методическим советом школы от «29» августа 2023 года Протокол № 1	Принято Педагогическим советом школы от «30» августа 2023 года Протокол № 1	Утверждено приказом директора от 30 августа 2023 года № 221/01-02
--	--	--

## **Рабочая программа**

элективного курса  
«Решение заданий по биологии профильного уровня»  
на 2023-2025 учебные годы  
Уровень: 10-11 классы

Никольск, 2023

## Пояснительная записка

Примерная программа элективного курса на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утверждёнными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся. В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира, экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углублённом уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углублённом уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов. Изучение предмета на углублённом уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах. На углублённом уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих задач:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработка понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как к возможной области будущей практической деятельности.

С учётом вышеназванных подходов глобальными **целями** биологического образования являются:

— социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу 5 либо общность — носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

— приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

— ориентацию в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

— развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательного интереса к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

— овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

— формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Данная рабочая программа рассчитана на проведение 2 часов классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 136 ч, из них 68 ч (2 ч в неделю) в 10 классе, 68 ч (2 ч в неделю) в 11 классе.

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология (базовый и углубленный уровень). 10 класс. М.: "Издательство "Просвещение", 2019.

2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология (базовый и углубленный уровень). 11 класс. М.: "Издательство "Просвещение", 2019

### ***Биология как комплекс наук о живой природе.***

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### ***Структурные и функциональные основы жизни.***

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, её практическое значение. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и её реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

### ***Организм***

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость. Регуляция основных процессов, происходящих в организме. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партогенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. 9 История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, её источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдалённая гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

### *Теория эволюции*

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция.

Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### ***Организмы и окружающая среда***

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

**Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования.**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализация установок здорового образа жизни;
- 3) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы углублённого курса биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения 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: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются: В **познавательной** (интеллектуальной) сфере:

- 1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- 2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- 3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экоси-

стем; 4) приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;

5) умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

6) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

7) описание особей видов по морфологическому критерию;

8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

***В ценностно-ориентационной сфере:***

1) анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

2) оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).  
В сфере трудовой деятельности: овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

***В сфере физической деятельности:*** обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Раздел 1. Введение. Биология как комплекс наук о живой природе - 6 ч</b>		
1.	Биология в системе наук	1 ч.
2.	Практическое значение биологических знаний	1 ч.
3.	Методы научного познания	1 ч.
4.	Объект изучения биологии	1 ч.
5.	Биологические системы и их свойства	1 ч.
6.	Биологические системы и их свойства. Л.р. №1 «Механизмы саморегуляции»	1 ч.
<b>Раздел 2. Молекулярный и клеточный уровни жизни – 41ч</b>		
1.	Молекулярный уровень, общая характеристика	1 ч.
2.	Неорганические вещества. Вода и соли	1 ч.
3.	Липиды, их строение и функции. Л.р. № 2. «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».	1 ч.
4.	Углеводы, их строение и функции. Л.р. № 3. «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».	1 ч.
5.	Функции белков. Л.р. № 4. «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».	1 ч.
6.	Ферменты – биологические катализаторы. Л.р. №5 «Изучение каталитической активности ферментов»	1 ч.
7.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
8.	Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика, строение и функции	1 ч.
9.	Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК (сравнительная характеристика)	1 ч.
10.	АТФ и другие нуклеотиды. Витамины.	1 ч.
11.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
12.	Вирусы – неклеточная форма жизни	1 ч.
13.	Организация подготовки к ЕГЭ	1 ч.
14.	Клеточный уровень. Общая характеристика. Клеточная теория. Л.р. № 6 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»	1 ч.
15.	Методы изучения клетки	1 ч.
16.	Техника микроскопирования.	1 ч.
17.	Строение клетки. Одномембранные органоиды клетки	1 ч.
18.	Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения. Л.р. № 7 «Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».	1 ч.
19.	Строение клетки. Проводим исследование.	1 ч.
20.	Рибосомы.	1 ч.
21.	Ядро. Ядрышко	1 ч.
22.	Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли. Л.р. № 8 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений»	1 ч.
23.	Двумембранные органоиды. Митохондрии. Пластиды.	1 ч.
24.	Особенности строения клеток прокариот и эукариот	1 ч.
25.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1 ч.
26.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.

27.	Этапы энергетического обмена	1 ч.
28.	Энергетический обмен. Кислородный этап (цикл Кребса)	1 ч.
29.	Типы клеточного питания. Хемосинтез	1 ч.
30.	Типы клеточного питания. Фотосинтез	1 ч.
31.	Этапы биосинтеза белка.	1 ч.

32.	Биосинтез белка. Решение молекулярных задач.	1 ч.
33.	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и в организме	1 ч.
34.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
35.	Клеточный цикл. Репликация ДНК	1 ч.
36.	Деление клетки. Митоз. Л.р. 9 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».	1 ч.
37.	Деление клетки. Митоз. Решение задач на хромосомный набор.	1 ч.
38.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
39.	Деление клетки. Мейоз.	1 ч.
40.	Половые клетки. Гаметогенез	1 ч.
41.	Организация подготовки к ЕГЭ	1 ч.

#### Раздел 4. Организменный уровень –21ч

1.	Организменный уровень. Общая характеристика. Размножение организмов	1 ч.
2.	Развитие половых клеток. Оплодотворение	1 ч.
3.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
4.	Индивидуальное развитие организма. Онтогенез.	1 ч.
5.	Индивидуальное развитие организма. Биогенетический закон	1 ч.

6.	Закономерности наследования признаков	1 ч.
7.	Моногибридное скрещивание	1 ч.
8.	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание	1 ч.
9.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
10.	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Решение задач.	1 ч.
11.	Неаллельное взаимодействие генов. Решение задач.	1 ч.
12.	Урок «Шаги в медицину»	1 ч.
13.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование	1 ч.
14.	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1 ч.
15.	Решение генетических задач	1 ч.
16.	Л. р. №10 «Решение генетических задач».	1 ч.
17.	Закономерности изменчивости. Генотипическая изменчивость	1 ч.
18.	Фенотипическая изменчивость	1 ч.
19.	Основные методы селекции растений. Центры происхождения культурных растений	1 ч.
20.	Основные методы селекции животных	1 ч.
21.	Современные достижения биотехнологии	1 ч.

№ п/п	Тема	Количество часов на углубленном уровне
<b>Раздел 1. Популяционно-видовой уровень- 16 ч</b>		
1.	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.	1
2.	Виды и популяции	
3.	Популяционно-видовой уровень: решение биологических задач Л.р. № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1
4.	Развитие эволюционных идей	1
5.	Синтетическая теория эволюции	1
6.	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции	1
7.	Урок «Шаги в медицину»	1
8.	Изоляция. Закон Харди-Вайнберга	
9.	Урок «Шаги в медицину»	1
10.	Естественный отбор как фактор эволюции	1
11.	Половой отбор. Стратегии размножения	
12.	Урок «Шаги в медицину»	1
13.	Микроэволюция и макроэволюция	1

14.	Направления эволюции	
15.	Принципы классификации. Систематика	1
16.	Организация подготовки к ЕГЭ	1

### Раздел 2. Экосистемный уровень – 30 ч

1.	Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Л.р. № 2 «Выявление приспособления организмов к влиянию разных экологических факторов»	1
2.	Экологические факторы и ресурсы. Л. р. № 3 "Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания".	
3.	Влияние экологических факторов среды на организмы.	1
4.	Решение биологических задач	1
5.	Экологические сообщества	1
6.	Урок "Шаги в медицину"	1
7.	Естественные и искусственные экосистемы	1
8.	Решение биологических задач	1
9.	Л. р. № 5 "Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистеме"	1
10.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз	1
11.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм	1

12.	Урок "Шаги в медицину"	1
13.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество	1
14.	Исследовательская работа: "Наблюдение за домашними хищниками"	1
15.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция	1
16.	Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования	
17.	Л. р. № 6 « Изучение экологической ниши у разных видов растений»	1
18.	Видовая и пространственная структуры экосистемы	1
19.	Трофическая структура экосистемы	1

20.	Л.р. № 7 "Описание экосистем своей местности"	1
21.	Урок "Шаги в медицину"	1
22.	Пищевые связи в экосистеме Л. р. № 8 «Составление пищевых цепей»	1
23.	Экологические пирамиды	1
24.	Решение биологических задач на составление экологических пирамид	1
25.	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме	1
26.	Продуктивность сообщества	1
27.	Экологическая сукцессия	1

28.	Сукцессионные изменения. Значение сукцессий	1
29.	Последствия влияния деятельности человека на экосистему	1
30.	Л. р. № 9 "Оценка антропогенных изменений в природе"	1

### Раздел 3. Биосферный уровень – 12 ч

1.	Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского о биосфере	1
2.	Эволюция биосферы. Зарождение жизни	1
3.	Урок "Шаги в медицину"	1
4.	Обобщающий урок по теме	1
5.	Происхождение жизни на Земле	1
6.	Современные представления о возникновении жизни	

7.	Развитие жизни на Земле.	1
8.	Эволюция человека	1
9.	Урок "Шаги в медицину"	1
10.	Основные этапы антропогенеза	1
11.	Движущие силы антропогенеза	1
12.	Роль человека в биосфере. Л. р. № 10 «Изучение экологических адаптаций человека»	

