

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ижемская средняя общеобразовательная школа»

«Изьваса шӧр школа»
муниципальной сьӧмкуд велӧдан учреждение

Рассмотрено
Руководитель ШМО
АВ Филиппова А.В.
Протокол от 30.08.2021 г № 1

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Репина Репина Л.Г.



Рабочая программа по учебному предмету
«Биология»
Среднее общее образование
(базовый уровень)

Разработчик:
Филиппова Т.А. – учитель биологии

Ижма, 2021 г

Пояснительная записка с описанием места учебного предмета в учебном плане.

Рабочая программа по предмету «Биология» для 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 №413 (с изменениями и дополнениями на 11 декабря 2020 г.), примерной основной образовательной программы среднего общего образования (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 г.). Предлагаемая программа ориентирована на учебник В. В. Пасечника «Биология», 10, 11 классы, М. «Издательство «Просвещение», 2019

Предмет «Биология» изучается в 10-11 классах в общем объеме 70 часов: 36 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе (по 1 часу в неделю в 10 и 11 классе).

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

- реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;

- признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;

- сформированности 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 безопасностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

- 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;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

- 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 базового уровня являются:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

- 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 отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

- 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 экосистем; 4)

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

- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- 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;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш 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:

- 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;
- 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.

Требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

– оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Содержание учебного предмета

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. Жизненные циклы разных групп организмов.

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере.

Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.

Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.

Методы измерения факторов среды обитания.

Изучение экологических адаптаций человека.

Составление пищевых цепей.

Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с
указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
10 класс**

№ п/п	Наименования разделов, тем	Дидактические элементы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количе ство часов	В т.ч. практическая, лабораторная, контрольная, самостоятельная работы
Биология как комплекс наук о живой природе – 4 часа					
1	Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.	Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.		1	
2	Биологические системы как предмет изучения биологии.	Биологические системы как предмет изучения биологии.		1	
3	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии.	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии.	Всероссийский экологический субботник «Зеленая Россия»	1	Л.р. № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов»
4	Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы.	Уровни организации живой природы. Эволюция.		1	
Структурные и функциональные основы жизни – 15 часов					
5	Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.	Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира.	Беседа на тему «Международный день детского церебрального паралича»	1	
6	Молекулярные основы	Молекулярные		1	

	жизни. Неорганические вещества, их значение.	основы жизни. Неорганические вещества, их значение.			
7	Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение.	Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение.		1	Л.р. № 2. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций
8	Биополимеры.	Биополимеры.		1	Л.р. № 3. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
9	Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.	Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.	Беседа на тему «Международный день слепых»	1	
10	Основные части и органоиды клетки, их функции.	Основные части и органоиды клетки, их функции.		1	Л.р. № 4. «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».
11	Клетки прокариот и эукариот	Клетки прокариот и эукариот.		1	Л.р. № 5 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».
12	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.	Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.	Проект, посвященный Всемирному дню борьбы со СПИДом	1	
13	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Энергетический обмен.	Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Энергетический обмен.		1	
14	Фотосинтез, хемосинтез.	Фотосинтез,		1	

		хемосинтез.			
15	Биосинтез белка. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код	Биосинтез белка. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном.		1	
16	Ген, геном. Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.	Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.		1	
17	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, его значение. Соматические клетки.	Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и его значение. Соматические клетки.		1	Л.р. № 6. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
18	Мейоз, его значение. Половые клетки.	Мейоз и его значение. Половые клетки.		1	
Организм – 16 часов					
19	Организм – единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.	Организм — единое целое. Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.		1	
20	Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных.	Размножение организмов (бесполое и половое). Способы размножения у растений и животных.		1	
21	Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	Индивидуальное развитие организма (онтогенез).		1	
22	Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния	Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека;	Дискуссия, посвященная Всемирному дню иммунитета	1	

	алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.	последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека.			
23	Жизненные циклы разных групп организмов	Жизненные циклы разных групп организмов.		1	
24	Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика.	Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика.		1	Л.р. № 7. Составление элементарных схем скрещивания
25	Законы наследственности Г. Менделя.	Законы наследственности Г. Менделя.		1	Л.р. № 8. Решение генетических задач
26	Хромосомная теория наследственности	Хромосомная теория наследственности.		1	
27	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.	Определение пола. Сцепленное с полом наследование.		1	
28	Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение.	Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение.		1	Л.р. № 9. Составление и анализ родословных человека
29	Генотип и среда.	Генотип и среда.		1	
30	Ненаследственная и наследственная изменчивость.	Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость.		1	Л.р. № 10. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой
31	Этические аспекты в области медицинской генетики.	Этические аспекты в области медицинской генетики.		1	
32	Мутагены, их влияние на здоровье человека.	Мутагены, их влияние на здоровье человека.		1	
33	Доместикация и	Доместикация и		1	

	селекция.	селекция.			
34	Методы селекции.	Методы селекции.		1	
35	Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.	Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность.		1	
36	Промежуточная аттестация			1	

11 класс

№ п/п	Наименования разделов, тем	Дидактические элементы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов	В т.ч. практическая, лабораторная, контрольная, самостоятельная работы
Теория эволюции – 9 часов					
1	Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции.	Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции.	Беседа, посвященная жизни и работе Чарльза Дарвина	1	
2	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.	Свидетельства эволюции живой природы.		1	
3	Вид, его критерии.	Вид, его критерии.	Всероссийский экологический субботник «Зеленая Россия»	1	Л.р. № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».
4	Популяция – элементарная единица эволюции	Популяция – элементарная единица эволюции.	Беседа на тему «Международный день детского церебрального паралича»	1	
5	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции	Движущие силы эволюции, их влияние на		1	

		генофонд популяции.			
6	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.	Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная.	Беседа на тему «Экология и энергосбережение»	1	
7	Микроэволюция и макроэволюция. Экологическое и географическое видообразование.	Микроэволюция и макроэволюция.	Рассказ о Всемирном дне защиты животных	1	Л.р. № 2. «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания».
8	Направления эволюции	Направления эволюции.		1	
9	Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.	Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.	Беседа на тему «Международный день толерантности»	1	
Развитие жизни на Земле – 5 часов					
10	Основные этапы эволюции биосферы Земли.	Основные этапы эволюции органического мира на Земле.		1	
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле.	Гипотезы происхождения жизни на Земле.		1	
12	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.	Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.		1	
13	Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза.	Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза.		1	
14	Расы человека, их происхождение и единство.	Расы человека, их происхождение и единство.	Беседа на тему «Всемирный день борьбы со СПИДом»	1	
Организмы и окружающая среда – 18 часов					

15	Приспособления организмов к действию экологических факторов	Приспособления организмов к действию экологических факторов.		1	
16	Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Агроценозы, их особенности.	Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем.		1	Л.р. 3. «Оценка антропогенных изменений в природе» стр. 268
17	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Экологическая ниша.	Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	Проект «Биотические взаимоотношения в сказках»	1	
18	Компоненты экосистемы. Трофические уровни.	Компоненты экосистемы. Трофические уровни.		1	
19	Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.	Типы пищевых цепей. Пищевая сеть.		1	Л.р. № 4 «Составление пищевых цепей».
20	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.	Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.		1	
21	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.		1	
22	Устойчивость и динамика экосистем.	Устойчивость и динамика экосистем.		1	
23	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.		1	
24	Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.	Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.		1	
25	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы	Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы.	Беседа, посвященная жизни В. И. Вернадского	1	
26	Компоненты биосферы	Компоненты		1	

	и их роль.	биосферы и их роль.			
27	Круговороты веществ в биосфере.	Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов.		1	
28	Глобальные антропогенные изменения в биосфере.	Антропогенное воздействие на биосферу.		1	
29	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология.	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология.		1	
30	Природные ресурсы и рациональное природопользование	Природные ресурсы и рациональное природопользование.		1	
31	Проблемы устойчивого развития.	Проблемы устойчивого развития.		1	
32	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.	Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.		1	
33	Роль человека в биосфере	Роль человека в биосфере.	Проект «Правила поведения в природе»	1	
34	Промежуточная аттестация			1	