


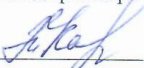
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №5 Г.ВОЛГОДОНСКА

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования  
муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
средней школы №5 г. Волгодонска

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО

 /Никulichева С.Б./  
Протокол № 1  
от "27" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
замдиректора по УВР

 /Карелова Т.Л./  
от "29" августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор МБОУ СШ №5  
г. Волгодонска

 /Гимохина Е.Н./  
Приказ № 186  
от "30" августа 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

среднего общего образования  
по учебному предмету

БИОЛОГИЯ  
(углубленное изучение)

11 класс

с использованием оборудования  
школьного технопарка Кванториум

Срок реализации 1 года

г.Волгодонск  
2022-2023 учебный год

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Пояснительная записка.....	2
2. Результаты освоения курса биологии.....	4
3. Содержание учебного предмета.....	7
4. Тематическое планирование.....	15

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основании примерной программы среднего (полного) общего образования по биологии (углубленный) и авторской программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, Л.В. Высоцкая, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020. –368с. Программа рекомендована Министерством образования и науки РФ, разработана в соответствии с федеральным компонентом государственных общеобразовательных стандартов среднего (полного) общего образования по биологии на профильном уровне, полностью отражающая содержание примерной программы.

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов Закона РФ «Об образовании» № 273 от 29.12.2013 г., Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897

Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, Авторской программы по биологии для 10-11 классов ОУ. Углубленный уровень. Авторы: Биология Г.М. Дымшиц, Л.В. Высоцкая, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020. –368с.), полностью отражающая содержание Примерной программы.

Программа разработана с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ, не все из которых обязательны для выполнения, может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

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 профильном 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 профильном 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 профильном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На профильном 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.

### **Общая характеристика 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 создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

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) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

**Цели** биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

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 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 познавательных интересов 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

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

### **Место курса в учебном плане.**

Согласно Учебному плану и годовому календарному графику МБОУ СШ № 5 г.Волгодонска на изучение биологии в 11 классе предусмотрено 34 учебных недели. В связи с этим, данная рабочая программа рассчитана на 11 класс –102 часа (3 часа в неделю), в соответствии с учебным планом школы.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

## **2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих

**личностных результатов:**

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) 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 безопасности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы базового 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) умения 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) умения 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 отборов, 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; 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, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

**В ценностно-ориентационной сфере:** анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение 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.

#### **Выпускник на профильном уровне получит возможность научиться:**

организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований; прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;

выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; – выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; – использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта

деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **3.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**11 класс**

**(102 ч, 3 ч в неделю; 2 ч — резервное время)**

#### **Возникновение и развитие эволюционной биологии (9 ч)**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

##### ***Демонстрации***

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

#### **Механизмы эволюции (22 ч)**

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

##### ***Лабораторные и практические работы***

- №1 «Описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).
- №2 Изучение приспособленности организмов к среде обитания»

##### ***Демонстрации***

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.



## **Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

### ***Лабораторные и практические работы***

- №3 «Анализ и оценка гипотез возникновения жизни на Земле»

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

## **Возникновение и развитие человека — антропогенез (12 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

### ***Лабораторные и практические работы***

- № 4 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»
- №5 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

## **Селекция и биотехнология (7ч)**

Центры происхождения культурных растений и их многообразие. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

### **Организмы и окружающая среда (10 ч)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

### **Сообщества и экосистемы (14 ч)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы. *Агрэкоэкосистемы Мурманской области.*

#### ***Лабораторные и практические работы***

- № 6 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме»

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

### **Биосфера (8 ч)**

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. *Экологические проблемы Мурманской области.*

#### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

### **Биологические основы охраны природы (6 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация. *Особо охраняемые территории Мурманской – как основа сохранения многообразия видов*

### ***Демонстрации***

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

**Резервное время 2 часа**

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

(3 часа в неделю, 102 часа за год)

№ п/п	Ча сы	Раздел программы. Темы уроков.	Используемое оборудование
	<b>9</b>	<b><i>Возникновение и развитие эволюционной биологии</i></b>	
1	1	Возникновение и развитие эволюционной биологии	
2	1	Чарльз Дарвин и его теория эволюции	
3	1	Палеонтологические свидетельства эволюции	
4	1	Биогеографические свидетельства эволюции	
5	1	Сравнительно-анатомические свидетельства эволюции	
6	1	Эмбриологические свидетельства эволюции	
7	1	Молекулярные свидетельства эволюции	
8 - 9	2	Зачет: «Возникновение и развитие эволюционной биологии»	
	<b>22</b>	<b><i>Механизмы эволюции</i></b>	
10	1	Изменчивость природных популяций	
11	1	Генетическая структура популяций. Закон Харди — Вайнберга	
12	1	Мутации – источник генетической изменчивости популяций	
13	1	Случайные изменения частот аллелей в популяциях.	
14	1	Дрейф генов как фактор эволюции	
15	1	Борьба за существование	
16	1	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	
17	1	Формы естественного отбора	
18	1	Половой отбор	
19	1	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора. Л.р.№1 Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	Цифровая лаборатория Releon (экология)

20	1	Семинар «движущие силы эволюции»	
21	1	Миграции как фактор эволюции	
22	1	Биологические виды.  Л.р. №2 «Описание особой вида по морфологическому критерию»	Цифровой микроскоп
23	1	Изоляция и видообразование	
24	1	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	
25	1	Механизмы макроэволюции	
26	1	Направления макроэволюции: прогресс и регресс	
27 - 28	2	Пути достижения биологического прогресса	
29	1	Единое древо жизни	
30 – 31	2	Зачет: «Механизмы эволюции»	
	<b>12</b>	<b><i>Возникновение и развитие жизни на Земле</i></b>	
32	1	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни	
33	1	Гипотезы возникновения жизни на Земле.  Л.р.№3 «Анализ и оценка гипотез возникновения жизни на Земле»	
34	1	Образование биологических мономеров и полимеров	
35	1	Формирование и эволюция пробионтов	
36	1	Изучение истории Земли. Палеонтология. <i>Ископаемые остатки на территории Мурманской области.</i>	
37	1	Геохронология Земли. Методы датировки	
38	1	Развитие жизни в криптозое	
39	1	Развитие жизни на Земле в фанерозое: палеозой	
40	1	Развитие жизни на Земле в фанерозое: мезозой	
41		Развитие жизни на Земле в фанерозое: кайнозой	
42 - 43	2	Зачет: «Возникновение и развитие жизни на Земле»	

	<b>12</b>	<b><i>Возникновение и развитие человека – антропогенез</i></b>	
44	1	Гипотезы возникновения человека.  Л.р.№ 4 «Анализ и оценка гипотез происхождения человека»	
45	1	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные.  Л.р. № 5 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	
46	1	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	
47	1	Происхождение человека – палеонтологические данные	
48	1	Обезьяноподобные предки человека	
49	1	Первые представители рода Номо	
50 - 51	2	Появление человека разумного	
52	1	Факторы эволюции человека	
53	1	Расселение человека. Формирование рас.	
54 – 55	2	Зачет: «Возникновение и развитие человека»	
	<b>7</b>	<b><i>Селекция и биотехнология</i></b>	
56	1	Селекция как процесс и как наука	
57	1	Искусственный отбор	
58	1	Классические методы селекции растений	
59	1	Классические методы селекции животных	
60	1	Селекция микроорганизмов	
61	1	Использование новейших методов биологии в селекции.	
62	1	Зачет: «Селекция и биотехнология»	
	<b>10</b>	<b><i>Организмы и окружающая среда</i></b>	
63	1	Взаимоотношения организма и среды	

64	1	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	
65	1	Популяция как природная система.	
66	1	Структура популяции	
67	1	Динамика популяции	
68	1	Жизненные стратегии	
69	1	Вид как система популяций	
70	1	Экологическая ниша.	
71	1	Жизненные формы	
72	1	Зачет: «Организмы и окружающая среда»	
	<b>14</b>	<b><i>Сообщества и экосистемы</i></b>	
73	1	Сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз	
74	1	Состав сообщества	
75 - 76	2	Структура сообщества	
77	1	Пути передачи энергии в сообществе.  Л.р. № 6 «Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме»	Цифровая лаборатория Releon (экология)
78 - 79	2	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах	
80	1	Правило экологической пирамиды	
81	1	Пространственное устройство сообщества	
82	1	Динамика сообществ	
83 - 84	2	Формирование и изменение (сукцессия) сообщества. Земледельческие экосистемы. <i>Агроэкосистемы Мурманской области.</i>	
85 - 86	2	Зачет: «Сообщества и экосистемы»	
	<b>8</b>	<b><i>Биосфера</i></b>	
87	1	Биосфера и биомы	

88	1	Состав биосферы	
89	1	История формирования биосферы	
90	1	Биогеохимические круговороты в биосфере	
91	1	Биосфера и человек	
92	1	Глобальные антропогенные изменения в биосфере. <i>Экологические проблемы Мурманской области.</i>	
93	1	Проблема устойчивого развития биосферы.	
94	1	Зачет: «Биосфера»	
	<b>6</b>	<b><i>Биологические основы охраны природы</i></b>	
95	1	Сохранение и поддержание биологического разнообразия	
96	1	Причины вымирания видов и популяций.	
97	1	Сохранение генофонда и реинтродукция.	
98	1	Особо охраняемые территории. Сохранение экосистем. <i>Особо охраняемые территории Мурманской области – как основа сохранения многообразия видов</i>	
99	1	Биологический мониторинг и биоиндикация	
100	1	Итоговый урок	
	<b>2</b>	<b><i>Резервное время</i></b>	