

Рабочая программа раскрывает содержание обучения биологии в 10-11 классах данного общеобразовательного учреждения. Она составлена на основе авторской программы В. В. Пасечника «Биология. Рабочие программы», реализуется в предметной линии учебников серии «Линия жизни» 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: углублённый уровень «Биология. 10 класс» и «Биология. 11 класс» авторов В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов, Т. М. Ефимова. — М.: Просвещение, 2021 под редакцией профессора В. В. Пасечника (М.: Просвещение, 2021 г)

Примерная программа учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, с учётом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся.

Программа включает обязательную часть учебного курса, изложенную в «Примерной основной образовательной программе по биологии на уровне среднего общего образования» (окончательный вариант Примерной основной образовательной программы для среднего общего образования находится на стадии разработки), и рассчитана на 210 часов, резервное время составляет 2 часа.

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.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на профильном уровне.

Изучение биологии на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлено на:

- Умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач,
- умение систематизировать и обобщать полученные знания;
- овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов.
- формирование умения анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах,
- формирование научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний, основанных на межпредметных связях с предметами естественных, математических и гуманитарных наук.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В этом направлении приоритетами для учебного курса «Биологии» в 10-11 классах являются формирование умений:

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять в практической деятельности и повседневной жизни экологические требования;
- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации, создания презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Данная рабочая программа учитывает требования примерной программы среднего (полного) общего образования и авторские идеи обучения биологии. Формулировка тем, распределение

часов по темам, количество и содержание лабораторных работ в основном соответствуют авторской программе. Программа курса и календарно-тематическое планирование в 10 и 11 классах рассчитаны на 102 часа в каждом классе (авторская - на 105 часов) в связи с проведением с 26 мая по 30 мая годовой промежуточной и итоговой аттестации, Данная рабочая программа для 10 класса включает в себя 8 лабораторных работ, выбранных из авторской программы сообразно возможностям выполнения, практические занятия по решению биологических задач, обобщающие уроки, входное и итоговое тестирование.

10 класс

Количество часов в 1 разделе «**Введение. Биология как комплекс наук о живой природе**» уменьшено на 1 час и составляет 9 часов (вместо авторских 10 часов) за счет объединения тем «Биология в системе наук» и «Практическое значение биологических знаний»; количество часов во 2 разделе «**Молекулярный уровень**» остается неизменным с авторскими и составляет 28 часов; число часов в 3 разделе «**Клеточный уровень**» уменьшено на 1 час и составляет 37 часов (авторских - 38 часов) за счет объединения тем «Клеточный уровень: общая характеристика. Методы изучения клетки» и «Клеточная теория»; в 4 разделе «**Организменный уровень**» число часов полностью совпадает с авторскими и составляет 28 часов.

Используемый учебно-методический комплекс:

1. В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов, Т. М. Ефимова. «Биология. 10 класс» учеб, пособие для общеобразоват. организаций: углублённый уровень - М.: Просвещение, 2017.
2. В. В. Пасечник, Г. Г. Швецов, Т. М. Ефимова. «Биология. 11 класс» учеб, пособие для общеобразовательных организаций: углублённый уровень - М.: Просвещение, 2017.
3. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников В.В Пасечник «Линия жизни». 10—11 классы - М.: Просвещение, 2017.

Результаты освоения курса биологии (профильный уровень) - личностные, предметные и метапредметные:

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) 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 безопасности.

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

Планируемые результаты изучения курса биологии (профильный уровень)

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

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка,

организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Содержание курса биологии

10 класс

Раздел 1 Биология как комплекс наук о живой природе – 9 часов

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.

Раздел 2 Молекулярный уровень. – 28 часов.

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.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Раздел 3 клеточный уровень – 37 часов

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.

Раздел 4 Организменный уровень – 28 часов.

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. 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. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

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

11 класс

Раздел 5 Популяционно-видовой уровень – 25 часов.

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.

Раздел 6 Экосистемный (биогеоценотический) уровень – 48 часов.

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.

Раздел 7 Биосферный уровень – 30 часов.

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

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

Перечень лабораторных работ курса биологии 10 класса:

Лабораторная работа №1 «Механизмы саморегуляции»

Лабораторная работа №2 «Обнаружение липидов в органических веществах»

Лабораторная работа №3 «Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции»

Лабораторная работа №4 «Обнаружение белков с помощью качественной реакции»

Лабораторная работа №5 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений и их описание»

Лабораторная работа №6 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»

Лабораторная работа №7 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»

Лабораторная работа №8 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»

Перечень лабораторных работ курса биологии 11 класса:

Лабораторная работа «Изучение изменчивости у организмов».

Лабораторная работа №2 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».

Лабораторная работа №3 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»

Лабораторная работа №4 «Методы измерения факторов среды обитания»

Лабораторная работа №5 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистеме на примере аквариума»

Лабораторная работа №6 «Изучение экологической ниши у разных видов растений».

Лабораторная работа №7 «Описание экосистем своей местности»

Лабораторная работа №8 «Оценка антропогенных изменений в природе».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

КУРСА БИОЛОГИИ

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

— оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук; обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК,7 последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

сравнивать разные способы размножения организмов;

характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;

обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;

характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;

характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;

представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

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; 8 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.

В рабочую программу в раздел «Тематическое планирование» внесено дополнение модулем программы воспитания «Школьный урок»

— **Тематическое планирование 10 класс**

№ п/п	Темы рабочей программы	Модуль воспитательной программы	
1	Биология как комплекс наук о живой природе	Продолжить воспитание интереса к биологии	9
2	Молекулярный уровень	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации	28

		ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов	
3	Клеточный уровень Лабораторная работа №1 «Механизмы саморегуляции» Лабораторная работа №2 «Обнаружение липидов в органических веществах» Лабораторная работа №3 «Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции» Лабораторная работа №4 «Обнаружение белков с помощью качественной реакции» Лабораторная работа № 5 «Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений и их описание» Лабораторная работа №6 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука» Лабораторная работа № 7 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» Лабораторная работа №8 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	Вовлечение учащихся в конкурсную активность	37
4	Организменный уровень – 28 часов.	28	

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Темы рабочей программы	Модуль воспитательной программы	
1	Популяционно-видовой уровень Лабораторная работа 1 «Изучение изменчивости у организмов». Лабораторная работа №2 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов». Лабораторная работа №3 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания»	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов	25
2	Экосистемный (биогеоценотический) уровень Лабораторная работа №2 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов». Лабораторная работа №3 «Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания» Лабораторная работа №4 «Методы измерения факторов	Воспитание бережного и ответственного отношения к природе Вовлечение учащихся в конкурсную активность	48

	<p>среды обитания»</p> <p>Лабораторная работа №5 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистеме на примере аквариума»</p> <p>Лабораторная работа №6 «Изучение экологической ниши у разных видов растений».</p> <p>Лабораторная работа №7 «Описание экосистем своей местности»</p> <p>Лабораторная работа №8 «Оценка антропогенных изменений в природе».</p>		
3	Биосферный уровень	Вовлечение учащихся в конкурсную активность	30