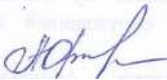


Муниципальное учреждение
Управление образования администрации МО «Вешкаймский район»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Вешкаймский
лицей имени Б.П.Зиновьева при УлГТУ

Принято на
Педагогическом совете
Протокол
№ 1 от 29.08.2023 г.



Утверждаю
Директор
МБОУ Вешкаймского лицея
им.Б.П.Зиновьева при УлГТУ

А.Ю.Орлова
Приказ № 269 от 29.08.2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Биология для школьников»

Направленность: естественнонаучная

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 2 года (144 часа)

Автор-составитель: учитель биологии,
высшая квалификационная категория, педагог-методист
Елисева Любовь Ивановна

р.п.Вешкайма,
2022 год

Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность (профиль) программы - естественнонаучная.

Актуальность программы. Программа обучения старшекласников по направлению биология составлена в соответствие с лицензией на предоставление вузом дополнительных образовательных услуг. Основная идея программы – усиление личностно-ориентированного подхода, повышение функциональности и эффективности. Согласно «Концепции модернизации российского образования на период до 2020 года», предусматривается профильное обучение и ставится задача создания «системы специализированной подготовки (профильного обучения), ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда», а также «отработать и ввести гибкую систему профилей обучения, в том числе путем кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования». Переход российской системы образования на профильное обучение требует изменения целей и задач среднего биологического образования, которые необходимо направить на удовлетворение познавательных интересов и потребностей учащихся, на развитие личности ученика, формирование его мотивационной сферы, интеллектуальных и творческих способностей. Достижению новых целей образования в полной мере может содействовать профильное обучение, которое является средством дифференциации и индивидуализации обучения и позволяет создавать условия для обучения старшекласников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- приказом Минпросвещения РФ от 29.12.2022 года № 273 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ №09-3242 от 18.11.2015
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года №816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
 - Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 24.04.2020.№2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»
 - Устав МБОУ Вешкаймский лицей им.Б.П.Зиновьева при УлГТУ
 - Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеразвивающей программы (локальный акт МБОУ Вешкаймский лицей им.Б.П.Зиновьева при УлГТУ)
 - Положение о проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (локальный акт МБОУ Вешкаймский лицей им.Б.П.Зиновьева при УлГТУ).

Новизна программы заключается в широком использовании практической деятельности обучающихся с использованием современного лабораторного оборудования научно-исследовательского центра.

Инновационность программы состоит в применении современных технологий и активных методов обучения, использовании проблемного обучения. Также в образовательном процессе используются современные технические средства обучения, в программу включены элементы исследовательской и проектной деятельности.

Отличительные особенности программы. В программе удачно подобраны формы и методы освоения учебного материала в соответствии с возрастом обучающихся, в содержании программы нашли отражение социальные аспекты дисциплины. Программа предусматривает практико-ориентированное обучение.

В программе используются индивидуальные и групповые формы обучения, творческие работы, выполнение лабораторных работ, практических заданий, решение кейсов.

Содержание учебного материала, порядок его изучения и предлагаемые виды деятельности служат не просто накоплению сведений, формированию системы знаний у детей – изучая материал программы, дети осваивают систему действий экологически грамотного, природосберегающего поведения. Содержание программы способствует подготовке обучающихся к высокорейтинговым соревнованиям по биологии (олимпиадам, конкурсам и др.).

Адресат программы. Программа предназначена для детей от 12 до 15 лет. В этом возрасте подростки активно «ищут себя», пробуют реализовать в разных видах деятельности, ориентированы на успех. Программа способствует формированию активной жизненной позиции обучаемых, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические биологические исследования дают учащимся возможность получения опыта экспериментальной деятельности, которой они успешно используют в выступлениях перед своими товарищами, а также на конкурсах разного уровня.

Объем программы 144 часов (2 года). 1й год обучения – 72 часа, 2й год обучения – 72 часа

Форма обучения по программе – очное обучение, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий

Формы организации образовательного процесса – групповая, работа в микрогруппах и индивидуальная.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, игра, практическое занятие, лабораторная работа). Индивидуальная форма работы предполагает самостоятельное изучение теоретического материала, а также выполнение индивидуальных лабораторных практических и творческих заданий.

Виды занятий комплексные, с сочетанием различных видов деятельности: лекции, практические занятия, круглый стол, научно-практическая конференция, дебаты. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Особое место в программе отведено для выполнения практических и исследовательских работ. Данный вид деятельности осуществляется при изучении каждого раздела программы.

Используется проектная деятельность как особая форма учебной работы, способствующая воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

Срок освоения программы - 2 года.

Режим занятий — один раз в неделю по 2 часа.

1.2 Цель и задачи программы

Общая цель программы: Создание условий для формирования у учащихся целостной картины мира посредством изучения биологии, экологии растений и животных, развитие творческих и интеллектуальных способностей через проектную и исследовательскую деятельность.

Цель первого года обучения: Способствовать развитию интереса к предмету «биология» и формирование базовых биологических и экологических понятий.

Задачи программы первого года обучения:

Образовательные:

1. Формирование основных биологических и экологических понятий.
2. Использование биологических знаний для объяснения процессов и явлений живой природы, проведение наблюдений за растениями, животными.
3. Расширение кругозора, популяризация интеллектуального творчества.

Развивающие:

1. Развитие умения думать, исследовать, общаться, взаимодействовать, умения доводить дело до конца и т.д.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Развитие умения работать дистанционно в команде и индивидуально, выполнять задания самостоятельно и коллективно бесконтактно.
4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности.
5. Развитие навыка использования социальных сетей в образовательных целях, др.

Воспитательные

1. Воспитание бережного отношения к природе.
2. Способствовать развитию потребности общения человека с природой.
3. Развитие альтернативного мышления в восприятии прекрасного.
4. Развивать потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды.

Цель второго года обучения: Углубление знаний учащихся и повышение мотивации к изучению природы через проектно-исследовательскую деятельность.

Задачи второго года обучения:

Образовательные:

1. Освоение методов исследования объектов живой и неживой природы;
2. Углубление и расширение знаний в области экологии и биологии;
3. Развитие познавательного интереса, способности к творчеству и анализу, самостоятельности, организованности, критического мышления;
4. Формирование целостного представления о взаимодействии живой и неживой природы;

Развивающие:

1. Развитие творческих способностей ребенка.

2. Формирование экологической культуры и чувства ответственности за состояние окружающей среды с учетом региональных особенностей.
3. Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные:

1. Воспитывать интерес к миру живых существ.
2. Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.
3. Формирование потребности в здоровом образе жизни.

1.3 Содержание программы

Учебный план программы Первый год обучения

№	Тема	Учебные занятия		Форма контроля	Всего
		Теория	Практика		
1 модуль – первое полугодие					
Раздел 1. Ботаника (24 часа)					
1	Общая характеристика растительной клетки	2	2	Лабораторная работа	4
2	Растительные ткани		4	Лабораторная работа	4
3	Общее понятие об органах растений. Морфологическая эволюция растений	2	2	Лабораторная работа	4
4	Общее понятие о размножении растений. Жизненный цикл высших растений.	2	2	Лабораторная работа	4
5	Систематика растений	2	2	Лабораторная работа	4
6	Растение и среда		4	Итоговое тестирование	4
Раздел 2. Зоология (24 часа)					

1	Зоология как наука. Особенности животных организмов	2	2	Беседа, опрос	4
2	Раздел простейшие. Тип. Губки. Тип Кишечнополостные.	2	2	Игра	4
3	Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.		4	Беседа, анализ, наблюдение	4
2 модуль – второе полугодие					
4	Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Иглокожие.	2	2	Практическая работа	4
5	Тип Хордовые.	2	2	Практическая работа	4
6	Эволюция животных		4	Практическая работа Итоговое тестирование	4
Раздел 3.Анатомия и физиология человека(24 часа)					
1	Организм человека как единая саморегулирующаяся система (учение о тканях, органах, системах органов; уровни регуляции функций организма). Нервная система. Органы чувств.	2	2	Беседа, викторина, игра	4
2	Эндокринная система.	2	2	Беседа, анализ, наблюдение	4
3	Опорнодвигательный аппарат. Сосудистая система (кровеносная, лимфатическая иммунная системы).	2	2	Практическая работа	4
4	Обмен веществ и энергии. Органы пищеварения.	2	2	Лабораторная работа	4
5	Органы дыхания. Органы выделения.	2	2	Лабораторная работа	4
	Подведение итогов. Письменное тестирование		4	Презентация решения кейса Итоговое тестирование	4
	Всего за год	26	46		72

Второй год обучения

№	Тема	Учебные занятия			Всего
		Теория	Практика	Форма контроля	
3 модуль – первое полугодие					
Раздел 4. Цитология (11 часов)					
1	Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот.	1	1	Лабораторная работа	2
2	Основы оптической микроскопии	1	1	Беседа, анализ, наблюдение	2
3	Органоиды клеток эукариот. Биологические мембраны.		2	Лабораторная работа	2
4	Прокариоты. Строение бактериальной клетки	1	1	Беседа, анализ, наблюдение	2
5	Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот.		3	Практическая работа Итоговое тестирование	3
Раздел 5. Молекулярная биология (14 часов)					
1	Химический состав клетки.	1	1	Беседа, опрос, игра	2
2	Строение клетки.		2	Лабораторная работа	2
3	Пластический обмен. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	3	Беседа, опрос	5
4	Энергетический обмен. Клеточное дыхание. Брожение.	2	3	Практическая работа Итоговое	5

				тестирова ние	
Раздел 6. Эволюционное учение (14 часов)					
1	Развитие эволюционных представлений	1	1	Беседа, опрос	2
2	Доказательства эволюции	2	2	Беседа, анализ, наблюдение	4
3	Факторы эволюционного процесса. Видообразование.		2	Беседа, опрос	2
4	Основные направления эволюционного процесса	1	1	Беседа, анализ, наблюдение	2
5	Возникновение и развитие жизни на Земле.	1	1	Беседа, анализ, наблюдение	2
6	Эволюция человека.		2	Практическая работа Итоговое тестирование	2
4 модуль – 2 полугодие					
Раздел 7. Экология(15 часов)					
1	Экология как наука	1	1	Беседа, анализ, наблюдение	2
2	Организм и среда	2	2	Лабораторная работа	4
3	Демэкология		2	Беседа, анализ, наблюдение	2
4	Синэкология	2	2	Лабораторная работа, игра	4
5	Биосфера		2	Беседа, анализ, наблюдение	2
6	Экология и проблемы охраны природы		1	Практическая работа Итоговое тестирование	1
Раздел 8. Генетика и селекция (18 часов)					
1	Основные понятия генетики Законы Менделя.	2	2	Беседа, опрос, игра	4

2	Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие генов.		2	Лабораторная работа	2
3	Изменчивость живых организмов. Возникновение и значение мутаций.	1	1	Работа с SCRUM-доской	2
4	Методы и результаты селекции живых организмов.		2	Беседа, анализ, наблюдение, Работа с SCRUM-доской	2
5	Генетика человека	2	2	Работа с SCRUM-доской	4
	Итоговое тестирование		4	Практическая работа Итоговое тестирование	4
	Всего за год	23	49		72

Содержание учебного плана программы

Первый год обучения

РАЗДЕЛ 1. Ботаника

ТЕМА 1: Общая характеристика растительной клетки.

Основные понятия: Протопласт, органоиды, пластиды, цитоплазма, вакуоль, плазмалемма, включения.

Теоретический материал:

Химический состав и организация растительной клетки. Понятие о протопласте и его органоидах. Отличительные черты растительной клетки от животной. Формы, размеры, и виды связей между клетками. Цитоплазма, особенности строения и функционирования. Мембраны. Вакуоли и оболочка.

Практическая работа:

Изучение устройства микроскопа, основных правил микроскопирования и приготовления временных препаратов. Творческая работа – приготовление временных препаратов из разнообразных растительных объектов.

ТЕМА 2: Растительные ткани.

Основные понятия: Ткань, меристемы, эпидерма, перидерма, колленхима, склеренхима, флоэма, ксилема.

Теоретический материал:

Понятие о тканях. Классификации тканей. Меристемы. Покровные ткани. Механические, проводящие ткани. Выделительные ткани. Флоэма и ксилема.

Практическая работа:

Изучение основных типов растительных тканей под микроскопом. Творческая работа – приготовление временных препаратов из основных типов растительных тканей.

ТЕМА 3: Общее понятие об органах растений. Морфологическая эволюция растений.

Основные понятия: Корень, стебель, лист, конус нарастания, апекс, первичная кора, центральный цилиндр (стебла), мезофилл, вегетативные органы, генеративные органы.

Теоретический материал:

Дифференцировка тела растений на органы в процессе эволюции. Развитие формы тела. Основные органы высших растений. Вегетативные и репродуктивные органы.

Практическая работа:

Изучение особенностей строения основных вегетативных органов растений под микроскопом и их сравнительная характеристика в связи с их функциональными особенностями.

ТЕМА 4: Общее понятие о размножении растений. Жизненный цикл высших растений.

Основные понятия:

Вегетативное, бесполое и половое размножение, зигота, антеридий, архегоний, жизненный цикл, спорофит, гаметофит.

Теоретический материал:

Размножение растений: вегетативное, бесполое, половое и семенное. Понятие о жизненном цикле развития. Спорофит и гаметофит. Жизненный цикл высших растений.

ТЕМА 5: Растение и среда.

Основные понятия:

Биоморфа, жизненная форма растения, экологическая группа растений, ксерофиты, мезофиты, гидрофиты, гигрофиты, галофиты, фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты.

Теоретический материал:

Растения и влияние на растительный организм среды обитания. Экологические группы растений. Жизненные формы растений. Системы жизненных форм по И.Г. Серебрякову и К. Раункиеру.

Практическая работа:

Изучение особенностей строения основных вегетативных органов растений разных гидроморфных групп под микроскопом и их сравнительная характеристика в связи с приспособлениями к обитанию в разных типах экотопов.

РАЗДЕЛ 2. Зоология

ТЕМА 1. Зоология как наука. Особенности животных организмов.

Основные понятия: биология, зоология, зоолог, ихтиолог, орнитолог, энтомолог. Организм, орган, системы органов,

Теоретический материал:

История науки зоологии. Выдающиеся зоологи. Общий план строения животного организма.

ТЕМА 2. Раздел простейшие. Тип. Губки. Тип Кишечнополостные. (4 часа)

Основные понятия: раздел, тип, бесполое и половое размножение, копуляция, гамогония, автогамия, эндомиксис, энтодерма, эктодерма, книдарий теория извращения зародышевых листков, метагенез,

Теоретический материал:

Сущностные признаки "простейших животных" (морфологические, онтогенетические, филогенетические). Функциональные и физиологические характеристики губок. Тканевой уровень организации. Кишечнополостные.

Практическая работа: изучение простейших, губок и кишечнополостных

ТЕМА 3. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.

Основные понятия: паренхима, первичная и вторичная полость тела, протонефридий, метанефридий, паразитарная система, жизненный цикл, чередование поколений

Теоретический материал: Плоские, круглые, кольчатые черви

Плоские черви. Ресничные черви. Моногенеи, цестоды и трематоды. К

Круглые черви. Паразитические нематоды, особенности адаптации к эндопаразитизму, эпидемиологическое и медицинское значение.

Кольчатые черви. Понятие о метамерии как особом типе симметрии и ее значение как основа для дальнейшей эволюции беспозвоночных и позвоночных животных.

Практическая работа: изучение червей на микропрепаратах и влажных препаратах

ТЕМА 4. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Иглокожие.

Основные понятия: статоцисты, амбулакральная система

Теоретический материал Тип моллюски. Краткий обзор основных представителей. Адаптации к водному и наземному образу жизни головоногих моллюсков, развитие высшей нервной деятельности.

Тип членистоногие. Появление членистой конечности как основной ароморфоз данной группы животных. Строение и функции экзоскелета. Гетерономность. Комплекс морфологических и физиологических адаптаций у наземных хелицерных членистоногих. Систематика, экологическая характеристика, распространение. Тип. Иглокожие. Краткая морфологическая характеристика, особенности биологии, экологии и этологии представителей важнейших отрядов. Эволюция и таксономическое разнообразие иглокожих.

Практическая работа: изучение моллюсков, членистоногих и иглокожих. Работа в зоологическом музее УлГПУ.

ТЕМА 5. Тип Хордовые.

Основные понятия: хорда, плацента, индивидуальное развитие организма.

Теоретический материал:

Тип хордовых. Морфолого-анатомическая характеристика хордовых. Основные системы органов. **Класс рыбы.** Морфолого-анатомическая характеристика рыб. Ароморфозы и прогрессивные черты в строении систем органов. Особенности размножения. Экология, биоценотическое и хозяйственное значение рыб. **Класс амфибии.** Ароморфозы и прогрессивные черты в строении систем органов. Морфолого-анатомическая характеристика амфибий на примере лягушки. Особенности размножения.

Класс пресмыкающиеся. Морфолого-анатомическая характеристика рептилий на примере ящерицы, змеи и черепахи. Экология, биоценотическое и хозяйственное значение. **Класс птицы.** Происхождение и эволюция птиц. Морфолого-анатомическая характеристика птиц на примере голубя. Особенности размножения. Систематика птиц. **Класс млекопитающие.**

Происхождение и эволюция млекопитающих. Морфолого-анатомическая характеристика млекопитающих на примере кролика, крысы. Экология, биоценотическое и хозяйственное значение.

РАЗДЕЛ 3. Анатомия и физиология человека

ТЕМА.1. Организм человека как единая саморегулирующаяся система.

Основные понятия: организм, система органов, ткань

Теоретический материал: Общее представление о строении организма человека: ткани, органы, системы органов, уровни регуляции биологических функций. Основные группы тканей, их строение и функции.

ТЕМА 2. Нервная система. Органы чувств.

Основные понятия: нейрон, синапсы, глиальные клетки, рефлексы, анализатор

Теоретический материал:

Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Виды нервных волокон. Синапсы. Глиальные клетки, их виды и функции. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Виды рефлексов. Центральная и периферическая нервная системы. Соматическая и вегетативная нервные системы (симпатический и парасимпатический отделы). Строение и функции спинного мозга. Отделы головного мозга и их функции. Высшая нервная деятельность: условные и безусловные рефлексы. Понятие «анализатора» и «органа чувств». Части в строении анализатора. Рецепторные клетки и их виды. Зрительный анализатор, строение и функции глаза, нарушения зрения, гигиена зрения Слуховой и вестибулярный анализаторы, строение и функции уха, гигиена слуха. Анализаторы обоняния и вкуса. Строение и функции кожи.

Практическая работа: изучение строения и работы анализаторов.

ТЕМА 3. Эндокринная система.

Основные понятия: гуморальная регуляция, железы внешней и внутренней секреции

Теоретический материал:

Понятие о гуморальной регуляции функции в организме человека. Железы внешней и внутренней секреции. Гормоны как биологически активные вещества. Строение и функции гипофиза, щитовидной и поджелудочной желез. Нарушения, возникающие при их гипо- и гиперфункции.

Практическая работа: изучение строения и работы желез внутренней секреции

ТЕМА 4. Опорнодвигательный аппарат. Сосудистая система.

Основные понятия: скелет, сустав, сосуды, артерии. Вены, лимфатическая система, гомеостаз

Теоретический материал:

Понятие и функции скелета. Строение кости как органа. Виды костей. Соединения костей: непрерывные, полупрерывные, прерывные. Строение и классификации суставов. Части скелета, их строение и функции. Мышечная система: функции и строение скелетных мышц. Основные группы мышц. Работа и сила мышц.

Кровеносная система, строение и функции. Сосуды: артерии, вены, капилляры. Движение крови по сосудам. Строение и работа сердца. Пульс и артериальное давление. Круги кровообращения. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Состав и функции крови. Форменные элементы крови. Гомеостаз. Лимфатическая система: функции лимфатической системы, лимфатические сосуды, узлы, миндалины, фолликулы. Иммунная система: особенности иммунной системы, строение и функции красного костного мозга, тимуса, селезёнки. Иммунитет: виды иммунитета, механизмы иммунитета.

Практическая работа: изучение строения и работы опорно-двигательного аппарата.

ТЕМА 5. Обмен веществ и энергии. Органы пищеварения

Основные понятия: обмен веществ, желудочный сок, условный рефлекс

Теоретический материал:

Функции белков, жиров и углеводов в организме. Обмен белков, жиров, углеводов. Роль воды и минеральных солей в организме. Витамины их роль в организме. Гипо- и авитаминозы.

Понятие пищеварения. Общий план строения пищеварительной системы. Строение ротовой полости, зубы, язык. Условия расщепления веществ пищи в ротовой полости. Строение желудка. Состав и функции желудочного сока. Пищеварение в различных отделах кишечника. опыты И. П. Павлова по изучению пищеварения.

Практическая работа: изучение строения и работы пищеварительной системы.

ТЕМА 6. Органы дыхания. Органы выделения

Основные понятия: плевра, газообмен, гемоглобин, почки

Теоретический материал:

Строение и функции дыхательных путей. Строение и функции лёгких. Плевра. Газообмен в лёгких и тканях. Роль гемоглобина в транспорте газов.

Понятие выделения. Строение и функции почек. Нефрон как структурно-функциональная единица почки. Строение и функции мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

Практическая работа: изучение строения и работы дыхательной системы.

РАЗДЕЛ 4. Цитология

Цитология

1. Тема: Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот.

Теоретический материал:

Предмет, история развития, методы цитологии. Клеточная теория. Гипотезы происхождения и эволюции клетки и органоидов. Общая характеристика клеток эукариот и прокариот.

Практическое задание: Наблюдение с помощью светового микроскопа готовых (фиксированных) микропрепаратов клеток (растений, животных, грибов, бактерий). Обнаружение ядра, клеточной оболочки, пластид, вакуолей.

2. Тема: Основы оптической микроскопии.

Теоретический материал:

Правила пользования световым микроскопом.

Практическая работа:

Техника приготовления микроскопических препаратов.

3. Тема: Органоиды клеток эукариот.

Теоретический материал:

Строение и функции ядра, двумембранных и одномембранных органоидов. Органоиды немембранного строения. Цитоскелет. Свойства цитоплазмы. Структура и функции биологических мембран. Осмос. Мембранный транспорт.

Практическая работа:

Осмотические явления в клетке. Изменение проницаемости мембран цитоплазмы при повреждении.

4. Тема: Прокариоты. Строение бактериальной клетки.

Теоретический материал:

Характеристика бактериальных клеток. Поверхностные структуры бактериальной клетки. Цитоплазма бактерий. Генетический аппарат прокариот. Особенности жизнедеятельности прокариот.

Практическая работа:

Приготовление фиксированного окрашенного бактериального микропрепарата. Приготовление препарата «Висячая капля».

5. Тема: Деление клеток. Митоз, мейоз.

Теоретический материал:

Репродукция клеток эукариот и прокариот. Клеточный цикл. Интерфаза. Этапы и значение митоза и мейоза.

Раздел 5. Проектная деятельность.

Тема 1. Требования к выполнению проекта.

Теоретический материал: проект, требования к выполнению, обоснование выбора темы проекта.

Тема 2. Выполнение проекта и оформление результатов.

Разработка основных этапов проекта, оформление этапов проекта.

Тема 3. Защита проекта.

Второй год обучения

РАЗДЕЛ 6 Молекулярная биология

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

1. Тема: Химический состав клетки.

Теоретический материал:

Элементарный химический состав клеток животных и растений. Молекулярные компоненты клеток. Сходство и различие углеводного, липидного и белкового состава клеток животных, растений, грибов.

Практическая работа: Микрохимический анализ золы. Обнаружение белков, моно- и полисахаридов.

2. Тема: Пластический обмен. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка. Фотосинтез. Хемосинтез. (8 ч.)

Теоретический материал:

Особенности метаболизма гетеротрофов и автотрофов. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена. Структура и функции ДНК, репликация. Структура и функции различных типов РНК, транскрипция. Структура и функции белков. Ферменты. Биосинтез белков (трансляция). Сущность и глобальная роль фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Превращение энергии света и электронов в световой фазе фотосинтеза. Синтез углеводов в темновой фазе фотосинтеза (цикл Кальвина). Экологические аспекты фотосинтеза.

Практическая работа: Получение вытяжки пигментов растений. Разделение пигментов. Обнаружение процесса фотосинтеза.

3. Тема: Энергетический обмен. Клеточное дыхание. Брожение. (2 ч.)

Теоретический материал:

Общая характеристика энергетического обмена животных и растений. Роль митохондрий. Анаэробный этап клеточного дыхания - гликолиз. Аэробный этап дыхания: цикл Кребса, электронно-транспортная цепь митохондрий. Синтез АТФ. Брожение как разновидность клеточного дыхания, типы брожения. Взаимосвязь дыхания и брожения.

РАЗДЕЛ 7. Эволюционное учение

Тема 1. Развитие эволюционных представлений

Основные понятия: эволюция, вид, искусственный отбор

Теоретический материал:

Развитие представлений о виде и эволюции в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.

Тема 2. Доказательства эволюции.

Основные понятия: палеонтологические, эмбриологические доказательства, рудимент, атавизм.

Теоретический материал:

Доказательства единства происхождения органического мира. Палеонтологические доказательства. Переходные формы и палеонтологические ряды. Сравнительно-анатомические и морфологические доказательства. Гомологичные и аналогичные органы. Рудименты и атавизмы. Эмбриологические доказательства. Сходство зародышевого развития позвоночных. Биogeографические доказательства. Особенности формирования островной фауны и флоры.

Практическая работа: работа с картами происхождения видов

Тема 3. Факторы эволюционного процесса. Видообразование.

Основные понятия: Наследственная изменчивость, норма реакции генотипа, модификации, изоляции, естественный отбор, аллопатрическое, симпатрическое и парапатрическое видообразование.

Теоретический материал:

Наследственная изменчивость как материал эволюции. Эволюционная характеристика мутаций. Норма реакции генотипа. Модификации, их роль в эволюции. Изоляции. Механизм. Миграции и их роль в изменении генетической структуры популяции. Формы межпопуляционных отношений. Причины и следствия борьбы за существование как фактора эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Борьба за существование. Формы естественного отбора. Искусственный отбор. Приспособленность - результат действия факторов эволюции. Вид. Критерии вида. Структура вида. Популяционная структура вида. Процесс образования новых видов. Аллопатрическое, симпатрическое и парапатрическое видообразование.

Практическая работа: изучение видообразования на отдельных примерах.

Тема 4. Основные направления эволюционного процесса.

Основные понятия: ароморфозы, идиоадаптации

Теоретический материал:

Формы эволюции. Пути макроэволюции. Механизмы и результаты. Направления эволюции органического мира. Сравнение прогрессивного, регрессивного и дегенеративного путей развития и их результатов.

Ароморфозы в мире растений. Ароморфозы в мире животных. Морфофизиологические адаптации у растений. Характеристика основных идиоадаптаций у животных.

Тема 5. Возникновение и развитие жизни на Земле

Основные понятия: жизнь, архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Кайнозойская эра.

Теоретический материал

Понятие жизни. Отличие живого от неживого. История развития представлений о возникновении жизни. Концепции происхождения жизни. Образование первичных клеток - начало биологической эволюции. Самоорганизация сложных органических систем. Развитие органического мира. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра. Мезозойская эра. Кайнозойская эра. Происхождение Земли. Эволюция одноклеточных организмов. Возникновение многоклеточных организмов. Эволюция растений. Эволюция животных.

Практическая работа: составление таблиц и карт-схем эволюции видов.

Тема 6. Эволюция человека

Основные понятия: антропогенез, архантропы, палеантропы, неантропы, раса.

Теоретический материал:

Положение человека в современной системе живой природы. История учения о происхождении человека. Теории происхождения человека. Предпосылки антропогенеза. Этапы антропогенеза. Предшественники человека. Древнейшие люди (архантропы). Древние люди (палеоантропы). Современные люди (неоантропы). Движущие силы эволюции человека. Факторы антропогенеза. Расы современного человека, причины их возникновения и доказательства единства.

Практическая работа: изучение этапов антропогенеза.

РАЗДЕЛ 8. Экология

Тема1: Экология как наука

Теоретический материал:

Предмет, структура и задачи экологии. Уровни организации жизни. Методы экологических исследований. Положение экологии в системе наук.

Тема: Организм и среда

Теоретический материал:

Понятие экологический фактор. Классификации экологических факторов. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Кривая толерантности. Стено- и эврибионты. Закон толерантности. Специфика водной среды обитания. Абиотические факторы водной среды. Экологические группы гидробионтов. Приспособления

растений и животных к обитанию в водной среде. Наземно-воздушная среда. Основные свойства наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Свойства, структура и основные факторы почвы. Факторы почвообразования. Экологические группы эдафобиотнов. Живые организмы как среда обитания. Признаки паразитических организмов. Классификации паразитов.

Практическая работа:

Определение микроклимата помещения. Определение жизненных форм растений.

Тема 2: Демэкология

Теоретический материал:

Определение популяции. Количественные показатели и структура популяций. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, биотического потенциала. Типы структур популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Особенности роста популяций. Гомеостаз популяций. Динамика численности популяций.

Практическая работа:

Определение размеров популяций. Определение демографических показателей популяции.

Тема 3: Синэкология

Теоретический материал:

Понятие экосистема. Отличительные черты надорганизменных объединений. Экосистема: структура и свойства. Функциональные группы организмов в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Поток веществ и энергии в экосистеме. Пищевые сети и цепи. Экологические пирамиды. Правила экологических пирамид. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика и стабильность экосистем.

Практическая работа:

Решение экологических задач

Тема 4: Биосфера

Теоретический материал:

Биосфера как сфера жизни. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Типы веществ в биосфере. Функции и свойства живого вещества. Свойства биосферы.

Тема 4: Экология и проблема охраны природы

Теоретический материал:

Демографические проблемы, парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные осадки, смог, деградация почвы, загрязнение природных вод, деградация растительного покрова, деградация животного мира, истощение природных ресурсов, проблемы утилизации отходов. Пути решения экологических проблем.

Семинар: Экологические проблемы современного общества и пути их решения.

РАЗДЕЛ 9. Генетика и селекция

Тема 1. Основные понятия генетики. Законы Менделя

Основные понятия: ген, генотип, фенотип, законы Менделя

Теоретический материал:

Основные понятия генетики. Генотип и фенотип. Наследственность и изменчивость как основные свойства живого. Опыты Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.

Практическая работа: Решение генетических задач.

Тема 2. Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие генов

Основные понятия: сцепленное наследование, половые хромосомы,

Теоретический материал:

Механизм сцепленного наследования. Половые хромосомы и аутосомы. Признаки, сцепленные с полом у человека и других организмов. Характер наследования признаков, сцепленных с полом. Наследственные заболевания, обусловленные наличием генов, локализованных в половых хромосомах. Формирование и определение пола в природе.

Значение явления взаимодействия генов. Типы внутриаллельного взаимодействия. Взаимодействие неаллельных генов. Примеры взаимодействия неаллельных генов у человека и других организмов. Летальное действие генов.

Практическая работа: Решение генетических задач.

Тема 3. Изменчивость живых организмов. Возникновение и значение мутаций

Основные понятия: изменчивость, мутация, мутагенный фактор.

Теоретический материал:

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Закономерности модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость и ее значение. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Мутагенные факторы. Положительная и отрицательная роль мутаций.

Тема 4. Методы и результаты селекции

Основные понятия: селекция, гибридизация,

Теоретический материал:

Источники изменчивости для селекции. Метод гибридизации. Метод отбора. Особенности селекции растений и животных. Достижения отечественных и зарубежных специалистов в области селекции.

1.4 Планируемые результаты

Планируемые результаты

Личностные результаты:

В процессе освоения программы у обучающихся отмечается:

- рост готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование основ культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности.

Метапредметные результаты:

В процессе освоения программы у обучающихся происходит развитие

- умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умений оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владения основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умений определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и делать выводы.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны знать:

- основные методы изучения живой природы, признаки биологических объектов, особенности организма человека, гигиенические нормы и правила здорового образа жизни, экологические основы охраны окружающей среды;

- основные положения биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- биологические объекты по их описанию и рисункам.
- методы познания живой природы, уровни организации живой материи, критерии живых систем;
- основные положения клеточной теории, строение клетки; названия органоидов и др. клеточных структур, их функции; химическую организацию клетки; сущность процессов энергетического и пластического обмена; неклеточные формы жизни, вирусы;
- сущность воспроизведения организмов, его значение; формы размножения, их эволюционное значение.
- периоды образования половых клеток. Отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека;
- строение биологических объектов: видов, популяций, биосферы;
- учение В.И.Вернадского о биосфере; круговорот веществ и превращения энергии в биосфере;

Уметь

- решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- распознавать и описывать клетки растений и животных; особей вида по морфологическому критерию; биологические объекты по их изображению;
- выявлять: отличительные признаки отдельных организмов; приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы);
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- анализировать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни
- единство живой и неживой природы; сравнивать тела живой и неживой природы. Делать выводы на основе сравнения. Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

- сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы); строение биологических объектов: генов и хромосом.

- объяснять рисунки, схемы, представленные в учебнике, составлять схемы процессов, протекающих в клетке, иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур.

- работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования

Владеть

- биологической терминологией,

- приемами практической деятельности в области биологии;

- методами постановки, проведения и описания эксперимента, биологического опыта и другого исследования.

- навыками использования приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики бактериальных и вирусных заболеваний.

- навыками объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника; сущность бесполого и полового размножения.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1 модуль – первое полугодие							
Раздел 1. Ботаника (24 часа)							
1	Общая характеристика растительной клетки	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
2	Общая характеристика растительной клетки	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
3	Растительные ткани	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
4	Растительные ткани	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
5	Общее понятие об органах растений. Морфологическая эволюция растений	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
6	Общее понятие об органах растений. Морфологическая	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			

	эволюция растений						
7	Общее понятие о размножении растений. Жизненный цикл высших растений.	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
8	Общее понятие о размножении растений. Жизненный цикл высших растений.	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
9	Систематика растений	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
10	Систематика растений	2	Лекция, практическое занятие	Лабораторная работа			
11	Растение и среда	2	Лекция, практическое занятие	Индивидуальные задания			
12	Растение и среда	2	Лекция, практическое занятие	Индивидуальные задания			
Раздел 2. Зоология (24 часа)							
13	Зоология как наука. Особенности животных организмов	2	Лекция, практическое занятие				
14	Зоология как наука. Особенности животных организмов	2	Лекция, практическое занятие				
15	Раздел простейшие. Тип. Губки. Тип	2	Лекция, практическое занятие	Игра			

	Кишечнополостные		ое занятие				
16	Раздел простейшие. Тип. Губки. Тип Кишечнополостные	2	Лекция, практическое занятие	Игра			
17	Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	2	Лекция, практическое занятие	Индивидуальные задания			
18	Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	2	Лекция, практическое занятие	Индивидуальные задания			
2 модуль – второе полугодие							
19	Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Иглокожие.	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			
20	Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Иглокожие.	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			
21	Тип Хордовые.	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			
22	Тип Хордовые.	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			
23	Эволюция животных	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			
24	Эволюция животных	2	Лекция, практическое занятие	Практическая работа			

Раздел 3.Анатомия и физиология человека(24 часа)

25	Организм человека как единая саморегулирующаяся система (учение о тканях, органах, системах органов; уровни регуляции функций организма). Нервная система. Органы чувств.	2	Комплексное	Беседа, викторина			
26	Организм человека как единая саморегулирующаяся система (учение о тканях, органах, системах органов; уровни регуляции функций организма). Нервная система. Органы чувств.	2	Комплексное	Беседа, викторина			
27	Эндокринная система.	2	лекция				
28	Эндокринная система.	2	лекция				
29	Опорнодвигательный аппарат. Сосудистая система (кровеносная, лимфатическая иммунная системы).	2	Комплексное	Игра			
30	Опорнодвигательный аппарат. Сосудистая система (кровеносная, лимфатическая иммунная	2	Комплексное	Игра			

	системы).						
31	Обмен веществ и энергии. Органы пищеварения.	2	лекция				
32	Обмен веществ и энергии. Органы пищеварения.	2	лекция				
33	Органы дыхания. Органы выделения.	2	Комплексное	Практическая работа, «Своя игра»			
34	Органы дыхания. Органы выделения.	2	Комплексное	Практическая работа, «Своя игра»			
35	Письменное тестирование	2	тест	Презентация решения кейса			
36	Письменное тестирование	2	тест	Презентация решения кейса			
	Всего за год	72					

Второй год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
3 модуль – первое полугодие							
Раздел 4. Цитология (11 часов)							
1	Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот.	2	лекция				

2	Основы оптической микроскопии	2	Практическое	Лабораторная работа			
3	Органоиды клеток эукариот. Биологические мембраны.	2	Практическое	Лабораторная работа			
4	Прокариоты. Строение бактериальной клетки	2	лекция				
5	Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот.	2	Практическое	Индивидуальные задания			
6	Цитология как наука. Эволюция клетки. Клетки прокариот и эукариот. Химический состав клетки.	2	Практическое	Индивидуальные задания			

Раздел 5. Молекулярная биология (14 часов)

7	Химический состав клетки. Строение клетки.	2	Практическое	Лабораторная работа			
8	Пластический обмен. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	Практическое				
9	Пластический обмен. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка.	2	Практическое				

	Фотосинтез. Хемосинтез.						
10	Пластический обмен. Биосинтез нуклеиновых кислот и белка. Фотосинтез. Хемосинтез. Энергетический обмен. Клеточное дыхание. Брожение.	2	лекция, практическая работа				
11	Энергетический обмен. Клеточное дыхание. Брожение.	2	лекция, практическая работа				
12	Энергетический обмен. Клеточное дыхание. Брожение.	2	лекция, практическая работа				

Раздел 6. Эволюционное учение (14 часов)

13	Развитие эволюционных представлений	2	Комплексное	Практическая работа			
14	Доказательства эволюции	4	лекция, практическое занятие				
15	Факторы эволюционного процесса. Видообразование.	2	Практическое	Практическая работа			
16	Основные направления эволюционного процесса	2	Комплексное	Викторина			
17	Возникновение и развитие жизни на Земле.	2	лекция				

18	Эволюция человека.	2	Комплексное	Беседа, викторина				
4 модуль – 2 полугодие								
Раздел 7. Экология (15 часов)								
19	Экология как наука	2	лекция, практическое занятие					
20	Организм и среда	2	комплексное, практическое занятие	Практическая работа, «Своя игра»				
21	Организм и среда	2	комплексное, практическое занятие	Практическая работа, «Своя игра»				
22	Демэкология	2	комплексное, практическое занятие					
23	Синэкология	2	комплексное, практическое занятие					
24	Синэкология	2	комплексное, практическое занятие					
25	Биосфера	2	лекция, практическое занятие					
26	Экология и проблемы охраны природы	2	лекция, практическое занятие					
Раздел 8. Генетика и селекция (18 часов)								
27	Основные понятия генетики Законы	2	Дистанционная					

	Менделя.		лекция				
28	Основные понятия генетики Законы Менделя.	2	Дистанционная лекция				
29	Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие генов.	2	Комплексное	Круглый стол			
30	Изменчивость живых организмов. Возникновение и значение мутаций.	2	Дистанционная лекция				
31	Методы и результаты селекции живых организмов.	2	Комплексное	Работа с SCRUM-доской			
32	Генетика человека	2	Комплексное	Работа с SCRUM-доской			
33	Генетика человека	2	Комплексное	Работа с SCRUM-доской			
34	Итоговое тестирование	2	Комплексное	Работа с SCRUM-доской			
35	Итоговое тестирование	2	Комплексное	Работа с SCRUM-доской			
36	Итоговое занятие	2	Комплексное	Оценка рукописи			
	Всего за год	72					

2.2 Условия реализации программы

Занятия проводятся на базе “Точки роста” МБОУ Вешкаймский лицей им. Б. П. Зиновьева при УЛГТУ, которая оснащена

- оборудованными учебными кабинетами для проведения лекционных и практических занятий, отвечающими правилам СанПин;
- учебными и учебно-методическими пособиями, материалами;
- компьютерами, ноутбуками, принтерами, ксероксами;
- аудио- и видеотехникой;
- локальной сетью с выходом в Интернет;
- микропрепаратами, гербариями растений, коллекциями насекомых, влажными препаратами, муляжами, моделями,
- измерительными приборами (термометры, анемометры, барометры, психрометр, дозиметр, люксметр и др.);
- лабораторным оборудованием, посудой, расходными материалами.
- лабораторное оборудование и расходные материалы НИЦ ФППББ

Кадровое обеспечение: программа реализуется преподавателями биологии МБОУ Вешкаймский лицей им. Б. П. Зиновьева при УлГУ, имеющих ученую степень кандидата наук, опыт работы в качестве членов жюри олимпиад по биологии, биологических конкурсов.

2.3 Форма аттестации

В начале изучения программы проводится входная диагностика знаний, умений обучающихся. Входная диагностика проводится путём тестирования. По результатам входной диагностики определяется уровень и глубина изучения материала, методы, применяемые в работе.

Основными видами контроля обучающихся являются текущий контроль и итоговая аттестация обучающихся. Текущий контроль проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам образовательной программы и проводится в форме: беседы, теста, викторины, лабораторной работы, практической работы, индивидуальных заданий, выставки творческих работ, викторины, игры, презентации решений кейса, дебатов, круглого стола, работы со SCRUM-доской., опроса, наблюдения.

Итоговая аттестация проводится с целью оценки результатов освоения обучающимся образовательной программы, соответствия этих результатов прогнозируемым результатам освоения образовательной программы. Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по образовательной программе и проходит в тестовой форме.

2.4 Оценочные материалы

В качестве итогового контроля проводится тестирование

Примерный вариант тестового задания

Работа состоит из частей А, В и С. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если вы в чем-то сомневаетесь, тогда пропустите задание и

переходите к следующему, а затем, если останется время, вернетесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А дано три ответа, из которых нужно выбрать только один правильный и наиболее полный ответ. Правильный номер ответа обведите ручкой.

1. Во время световой фазы фотосинтеза образуется

- 1) протон водорода и молекулярный кислород;
- 2) глюкоза и полисахариды;
- 3) вода и углекислый газ

2. У покрытосеменных растений плод образуется из

- 1) семязачатков; 2) завязи пестика; 3) околоплодника

3. В большинстве случаев устьица расположены

- 1) на верхней стороне листа;
- 2) на нижней стороне листа;
- 3) равномерно на верхней и нижней сторонах

4. Кислород, который поступает в организм человека в процессе дыхания, принимает участие в

- 1) выведении продуктов обмена из организма;
- 2) образовании более сложных веществ из менее сложных органических веществ;
- 3) окислении органических веществ с освобождением энергии

5. Наибольшее количество жира содержат семена растений

- 1) кукурузы; 2) пшеницы; 3) картофеля

6. Мицелий гриба представляет собой

- 1) отдельные клетки;
- 2) колонии клеток;
- 3) множество тонких ветвящихся нитей

7. Рост стебля и корня в толщину обеспечивает

- 1) конус нарастания; 2) зона деления; 3) камбий

8. К типу Круглые черви относятся

- 1) дождевой червь и пиявки; 2) ланцетник; 3) острицы и аскариды

9. Двустворчатые моллюски питаются

- 1) как хищники; 2) тканями растений; 3) фильтруя воду через сифоны

10. Планктон образуют

- 1) дафнии и циклопы; 2) крабы и омары; 3) упавшие в воду насекомые

11. Корзиночки у пчелы находятся на

- 1) первой паре ног; 2) на второй паре ног; 3) на третьей паре ног

12. Сердце млекопитающих

- 1) двухкамерное; 2) трехкамерное; 3) четырехкамерное

13. Укажите наиболее крупную кость нижней конечности.

- 1) таранная; 2) большеберцовая; 3) бедренная

14. В клетки тела человека питательные вещества и кислород поступают из

1) крови; 2) тканевой жидкости; 3) лимфы

15. Информацию о структуре одного полипептида несет определенный отрезок ДНК, который называется

1) ген; 2) генетический код; 3) триплет

16. Укажите особенность обмена веществ гетеротрофных организмов

1) синтезируют органические вещества из неорганических;

2) расщепляют органические вещества до неорганических;

3) синтезируют новые органические вещества, преобразуя органические вещества других организмов

17. Путем мейоза образуются

1) половые клетки животных;

2) клетки печени;

3) эпителиальные клетки

18. Внутренний слой гастролы, выстилающий полость, называется

1) мезодерма; 2) эктодерма; 3) энтодерма

19. Однородная группа животных, обладающих наследственно закрепленными, хозяйственно ценными признаками, называется:

1) сортом; 2) штаммом; 3) породой.

20. Центром происхождения культурных растений Н.И.Вавилов считал районы, где

1) обнаружено наибольшее генетическое разнообразие по данному виду растений;

2) обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида;

3) впервые выращен данный вид растений человеком.

21. Полиплоидию в основном применяют в селекции

1) домашних животных;

2) культурных растений;

3) шляпочных грибов

22. Кроме растений, к автотрофным организмам относятся

1) грибы-сапрофиты;

2) бактерии гниения;

3) хемосинтезирующие бактерии

23. Не являются примером действия естественного отбора

1) устойчивость бактерий к антибиотикам;

2) резистентность насекомых к ядохимикатам;

3) родословная испанского дога

24. Главная причина борьбы за существование по Ч. Дарвину заключается в

1) несоответствии между скоростью размножения и возможностью потребления природных ресурсов;

2) постоянном изменении условий внешней среды;

3) частом появлении вредных мутаций

25. Половое размножение

1) не влияет на изменчивость;

2) увеличивает изменчивость;

3) уменьшает изменчивость

26. Положение о том, что онтогенез есть краткое повторение филогенеза, подтверждается

1) ходом макроэволюции;

2) филогенетическими рядами;

3) биогенетическим законом

27. О хорошо развитой членораздельной речи у кроманьонцев можно судить по следующим признакам строения

1) объем мозга у них достигает размеров современного человека;

2) наличие подбородочного выступа на нижней челюсти;

3) по высокому лбу и отсутствию надглазничного валика

28. Социальные факторы эволюции человека

1) борьба за существование;

2) естественный отбор;

3) развитие речи

29. Большое разнообразие растений и животных, разветвленные пищевые связи в биоценозе являются причинами его

1) смены; 2) развития; 3) устойчивости

30. Группа организмов, к которой относятся растения пшеницы и сорняков

1) консументы; 2) продуценты; 3) редуценты

31. Укажите пример условного рефлекса:

1) выделение слюны при виде разрезанного лимона;

2) выделение слюны во время кормления;

3) одергивание руки при ожоге

32. Грибы и бактерии питаются за счет

1) энергии Солнца;

2) готовых органических веществ;

3) питательных веществ, получаемых из почвы

33. Самые существенные преобразования в биосфере могут быть вызваны

1) сменой времен года;

2) жизнедеятельностью организмов;

3) морскими приливами и отливами

34. В сообществе луга ярусное расположение растений – это приспособление к

1) эффективному использованию солнечной энергии;

2) сохранению влаги;

3) опылению насекомыми

35. В разных условиях содержания и рациона питания пределы изменений массы тела цыплят определяются:

1) фенотипом; 2) продуктивностью; 3) нормой реакции

Часть В

1В. Установите соответствие между признаком строения молекулы белка и ее структурой.

ПРИЗНАК СТРОЕНИЯ

СТРУКТУРА БЕЛКА

- 1) последовательность аминокислотных остатков в молекуле
- 2) молекула имеет форму клубка
- 3) число аминокислотных остатков в молекуле
- 4) пространственная конфигурация полипептидной цепи
- 5) образование гидрофобных связей между радикалами
- 6) образование пептидных связей

А) первичная

Б) третичная

1 2 3 4 5 6

2В. Установите последовательность расположения слоев дерева на распиле, начиная с наружного.

А) луб

Б) камбий

В) сердцевина

Г) древесина

Д) пробка

Ответ: _____

Часть С

На задания 1С-4С дайте краткий свободный ответ. Запишите сначала номер задания, а потом ответ к нему.

1С. Составьте пищевую цепь, используя все названные объекты: перелетная птица, паук-крестовик, ястреб, большая синица, комнатная муха.

Определите консумента третьего порядка в составленной цепи.

2С. Почему вспашка почвы улучшает условия жизни культурных растений?

3С. Какое потомство можно ожидать от скрещивания коричневых полевок и черных гетерозиготных полевок, если известно, что ген черной окраски доминирует над геном коричневой окраски?

2.5 Методические материалы

В комплект методических материалов к программе входят видеозаписи, презентации для освоения учебных тем, викторины с вопросами по учебным темам, методические разработки занятий, учебно-методические пособия к лабораторным и практическим занятиям, комплекты тестовых заданий.

Справочные издания

www.molbiol.ru. Справочник по молекулярной биологии

www.floranimal.ru. Энциклопедия (растения и животные)

www.filin.vn.ua. Иллюстрированная энциклопедия животных

www.bioword.narod.ru. Биологический словарь.

www.povodok.ru. Энциклопедия Брема

www.biodat.ru. Флора и фауна (популярная энциклопедия).

<http://www.livt.net/>. Иллюстрированная энциклопедия "Живые существа".

<http://www.bpr.biophys.msu.ru/>. Справочник "Биофизики России" включает в себя материалы, собранные при создании Базы Знаний "БИОФ" и Информационных Систем "Российская биофизика" и «Динамические модели в биологии».

Содержательные и демонстрационные сайты по биологии

<http://www.informika.ru/text/database/biology/> - Биология 2000 "Обучающие энциклопедии".

<http://www.priroda.ru>. - Национальный портал "Природа". Полная информация о природных ресурсах всех регионов РФ.

<http://www.npacific.ru/np/library/publikacii/tokranov1/titul.htm>

«Удивительные творения природы» (по материалам журнала «National Geographic»).

<http://nrc.edu.ru/est/r4/> «Биологическая картина мира». Краткое пособие по основным биологическим проблемам: происхождение и развитие жизни, развитие экосистем, законы наследственности, антропология.

<http://charles-darvin.narod.ru/> Электронные версии произведений Ч.Дарвина.

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school.holm.ru/predmet/bio/> -. Школьный мир: Биология.

<http://www.learnbiology.narod.ru/> -Изучаем биологию.

www.molbiol.ru - Практическая молекулярная биология.

Экскурсионные материалы

<http://www.zoo.ru/moscow/>Московский зоопарк.

<http://www.zoo.kharkov.ua/>Харьковский зоопарк.

Интересные новости, ответы на Ваши вопросы, прекрасная фотогалерея, увлекательная рубрика "Знаете ли Вы..." и статьи о животных.

<http://redbook.freenet.uz/fau/fauna.htm> Виртуальная Красная Книга Узбекистана

<http://www.darwin.museum.ru/>Государственный Дарвиновский музей – экспозиция, выставки, экскурсии и другая информация.

<http://www.gbmt.ru>государственный Биологический музей им. К.А. Тимирязева – экспозиция, выставки, экскурсии и другая информация

<http://www.paleo.ru/museum>Палеонтологический музей им. Ю. А. Орлова

2.6 Воспитательные мероприятия

Модуль	Мероприятия
Классное руководство	1. Взаимодействие и работа с классными руководителями
Школьный урок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Всероссийский урок "Экология и энергосбережение" в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче 2. Участие во всероссийской предметной олимпиаде школьников 3. Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» 4. Всемирный день защиты животных «Эти забавные животные» 5. «Зелёные уроки» (уроки экологии), приуроченные праздничным и памятным датам, связанным с экологией и защитой окружающей среды 6. Организация и проведение Всероссийского урока генетики
Курсы внеурочной деятельности и дополнительного образования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в природоохранных социально-образовательных Проектах «Эколята – дошколята», «Эколята 1-4 класс» и «Молодые –защитники природы» (5-11 класс) (согласно плану мероприятий на портале эколята.рф 2. Областная экологическая акция «Каждой пичужке по кормушке!» 3. Межрегиональная экологическая акция «Волга – великое наследие России» 4. Организация и проведение Всероссийского урока Арктики
Работа с родителями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение родительских собраний групп, которые посещают программу. Диагностика семей. 2. Проведение тематических родительских собраний
Профориентация	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виртуальная экскурсия «Совершите свое первое путешествие в мир многообразия профессий» 2. Участие в работе всероссийского профориентационного проекта «ПроеКТОрия», «Билет в будущее» 3. Презентация «Мир профессий многогранен». 4. Виртуальные экскурсии по предприятиям.
Детские общественные объединения	1. Реализация «Классных встреч», в рамках национального проекта «Образование»
Ключевые	1. Школьный конкурс на лучшую новогоднюю игрушку,

общешкольные дела	открытку. 2. Всемирный День Земли
Профилактика и безопасность	1. Беседы по профилактике ОРВИ, Covid-19, ОКИ, 2. Профилактические мероприятия, направленные на профилактику наркомании, табакокурения, алкоголизма
Школьные медиа	1. Предоставление информации по работе программы в школьную газету «Школьный бутерброд»
Экскурсии, походы, экспедиции	1. Сезонные экскурсии на природу 2. Экскурсии на предприятия поселка
Организация предметно-эстетической среды	1. Оформление уголков, стендов по разным тематикам, лэпбуков 2. Трудовые десанты по уборке территории школы
Социальное партнерство	1. Организация и проведение интересных викторин и бесед социальных партнеров лицея (МКУ РДК, МКУ ДШИ, ЦДО, инспектора ПДН и др.)
Школьный лагерь	1. Работа в летнем оздоровительном лагере при лицее в рамках программы «Умные каникулы»
Школьный музей	1. Экскурсии в школьный комплексно-краеведческий музей

2.7. Список литературы

Литература для педагога

1. Белоусов Л. В. Основы общей эмбриологии. 3-е изд. Изд. МГУ 2005.
2. Биологический тематический словарь. / Под ред. Н. В. Чебышева. – М.: Academia, 2006.
3. Генетика. Под ред. В. И. Иванова. – М.: Академкнига, 2007.

4. Глазко В. И., Глазко Г. В. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетике, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. Т.2 Академкнига, 2008.
5. Гора Е. П. Экология человека.- М.: Дрофа, 2007.
6. Григорьева А. И. Экология человека. ГЭОТАР-Медиа, 2008.
7. Дзержинский Ф. Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. 2-е изд., испр. и доп. Аспект-Пресс 2005.
8. Дробышевский С. В. Эволюция мозга человека: Анализ эндокраниометрических признаков гоминид. Изд. ЛКИ, 2007.
9. Егорова Т. А. Основы биотехнологии. 4-е изд. Academia, 2008.
10. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика, 4-е изд. Сибирское университетское издательство, 2007.
11. Задачи по современной генетике. / Под ред. М. М. Асланяна. – 2-е изд. Книжный дом Университет (КДУ), 2008.
12. Курчанов Н. А. Антропология и концепции биологии. Санкт-Петербург. СпецЛит., 2007.
13. Пехов А. П. Биология. Медицинская биология, генетика и паразитология ГЭОТАР-Медиа, 2010.
14. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 1. Протесты и низшие многоклеточные. Academia, 2008.
15. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 2. Низшие целомические животные. Academia, 2008.
16. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т. 3. Членистоногие. Academia, 2008.
17. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: В 4 т. Т.4. Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые. Academia, 2008.
18. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: В 3-х т. Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера – 3-е изд. – М.: Мир, 2008.
19. Тесты по биологии для студентов мед. ВУЗов. / Под ред. В. П Иванова. Феникс, 2007.
20. Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия. . – 3-е изд. Сибирское университетское издательство, 2008.
21. Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. Эволюционное учение. 6-е изд. – М.: Высшая школа, 2006.

Литература для обучающихся

Учебники и учебные пособия

1. Биология для поступающих в вузы: интенсивный курс / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2013. – 509 с.

2. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Т. Г. Романова. – Минск: БГМУ, 2012. – 143 с.
3. Биология: тестовые задания / И. М. Прищепа и др. – Минск: Новое знание, 2014. – 747 с.
4. Биология: практикум / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Е. В. Чаплинская. – Минск: БГМУ, 2016. – 39 с.
5. Биология для поступающих в вузы / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – Ростов–на–Дону: Феникс, 2016. – 1087 с.
6. Биология: вся школьная программа в тестах с решениями / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. – Минск: Открытая книга, 2016. – 463 с.
7. Биология: пособие / О. Н. Борздова, Н. В. Иващенко, Ю. А. Куликова. – Минск: Издательский центр БГУ, 2012. – 147 с.
8. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Т. Г. Романова. – Минск: БГМУ, 2016. – 151 с.
9. Биология: методические рекомендации / В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, Е. Ф. Якимова. – Минск: БГМУ, 2015. – 171 с.
10. Биология: пособие / Н. К. Саваневский, Е. Н. Саваневская, Г. Е. Хомич. – Минск: Новое знание, 2012. – 703 с.
11. Биология: терминологический словарь / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов. – Минск: Вышэйшая школа, 2013 – 238 с.
12. Биология: учебное пособие / О.–Я. Л. Бекиш. – Витебск, 2012. – 289 с.
13. Биология: тестовые задания / И. М. Прищепа и др. – Минск: Новое знание, 2013. – 747 с.
14. Биология: учебник и практикум / В. Н. Ярыгин и др. – Москва: Юрайт, 2014. – 452 с.
15. Биология: учебник / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева. – Москва: Академия, 2013. – 319 с.
16. Лисов, Н. Д. Биология: пособие / Н. Д. Лисов. – Минск: Аверсэв, 2012. – 639 с.
17. Лукашевич, И. Г. Биология для любознательных: генетика, экология и эволюция / составитель И. Г. Лукашевич. – Минск: Белорусская ассоциация "Конкурс", 2015. – 127 с.
18. Маглыш, С. С. Биология: интенсивный курс подготовки к тестированию и экзамену / С. С. Маглыш. – Минск: Тетралит, 2013. – 271 с.
19. Методика преподавания биологии: учебник / М. А. Якунчев, И. Ф. Маркинов, А. Б. Ручин. – Москва: Академия, 2014. – 332 с.
20. Общая биология и микробиология: учебное пособие / А. Ю. Просеков. – Санкт–Петербург: Проспект науки, 2012. – 318 с.
21. Общая биология. Практикум: учебное пособие / Н. Д. Лисов, В. М. Каплич. – Минск: БГТУ, 2012. – 245 с.
22. Песецкая, Л. Н. Биология: краткий курс / Л. Н. Песецкая. – Минск: Аверсэв, 2012. – 348 с.

23. Практикум по биологии: учебное пособие / О.–Я. Л. Бекиш, Вл. Я. Бекиш. – Витебск: ВГМУ, 2012. – 133 с.

24. Читаем тексты по биологии: учебно–методическое пособие / В. В. Белый, М. Е. Будько, Г. Л. Стойка. – Минск: БГМУ, 2013. – 72 с.
[c.https://zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=3408](https://zavtrasessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=3408)

Словари, справочники

1. Медведева М.В. Справочный материал для начинающего эколога. – М.: Икар, 2009. – 110 с.

2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.

3. Реймерс Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.

4. Снакин В.В. Экология и природопользование в России: энциклопедический словарь. – М.: Academia, 2008. – 816 с.

5. Экология человека: словарь-справочник / авт.-сост. Н.А. Агаджанян, И.Б. Ушаков, В.И. Торшин и др.; под общ. ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Экоцентр; КРУК, 1997. – 208 с.

Научно-популярные издания

1. Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология и устойчивое развитие. "Будущее, которого мы хотим". Человек и природа. - М.: ГПБУ "Мосприрода" / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН / Центр экологической политики России, 2017. - 250 с.

2. Захаров В.М., Трофимов И.Е. Экология сегодня. Экология как мировоззрение. Человек и природа. М. Департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы / Центр устойчивого развития и здоровья среды ИБР РАН. 2015. - 102 с.

3. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде: в 3 т. / под ред. Г. А. Ягодина. – М.: ПрогрессПангея, 1993-1995.

4. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: в 2 т. – М.: Мир, 1993.

5. Одум Ю. Экология: в 2-х т. / Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. Т. 1. - 328 с.; Т. 2. - 376 с.

6. Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: в 4 кн. – М.: Мир, 1994.