

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАТО Г.СЕВЕРОМОРСК «ЛИЦЕЙ №1»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
МБОУ ЗАТО
г.Североморск «Лицей №1»
Протокол № 1
от «31» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ЗАТО
г.Североморск «Лицей №1»
М.Е.Кузнецов
«31» мая 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом директора МБОУ ЗАТО
г.Североморск «Лицей №1»
от «31» мая 2022 г. №264/2/О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности

«Экспериментальная биология и экология»

(наименование учебного предмета, курса, дисциплины, модуля)

Уровень образования: среднее общее образование
Класс: 9

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная биология и экология» разработана для уровня основного общего образования, предназначена для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей и интересов учащихся в получении необходимых теоретических знаний и практических навыков, соответствующих требованиям времени и общества.

Программа «Экспериментальная биология и экология» предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов и процессов. Это позволит “изнутри” рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описание эксперимента. Одним из основных методов изучения биологии является биологический эксперимент, который предполагает проведение разнообразных исследовательских видов деятельности. На современном этапе развития образовательной области “Биология” значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает практическая направленность обучения предмету.

Современная жизнь предъявляет человеку новые, определенные требования. Это должен быть человек, умеющий самостоятельно и критически мыслить, принимать решения и нести за них ответственность. Во многом задача воспитания всех этих качеств у подрастающего поколения ложится на систему образования.

Школьное образование сегодня представляет собой самый длительный этап формального обучения каждого человека и является одним из решающих факторов как индивидуального успеха, так и долгосрочного развития общества.

Современные специализированные образовательные учреждения стоят перед проблемой поиска путей совершенствования обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями с целью решения важных социально-педагогических задач:

- содержание внеурочной деятельности строится на изучении интересов и потребностей детей разных возрастных групп, имеется возможность учитывать потребности и интересы детей и членов их семей;
 - внеурочная деятельность, строится на условиях добровольного участия, активности и самостоятельности детей;
 - психологическая атмосфера на занятиях внеурочной деятельности носит неформальный характер, которая способствует формированию равноправных отношений детей с педагогами на основе общих интересов и ценностей.
- Предполагается высокий уровень межличностных отношений между педагогом и детьми;
- практическая значимость полученных знаний и умений;
 - широкого использования образовательного пространства (возможность проводить внеурочные занятия в различных помещениях: в библиотеке, актовом и спортивном залах, игровой комнате, во время экскурсии, прогулки и т.п.);
 - нет строгого подчинения задач внеурочного занятия только обучающим задачам.

Занятия в приоритете ставят цели формирования и развития определенных личностных качеств ребенка, формирование положительного психологического климата в детском коллективе, приобщение детей к нравственным и культурным ценностям; отсутствие домашнего задания.

Цели программы: показать не только приёмы и этапы экспериментальной работы, отразить историю открытия тех или иных физиологических явлений и процессов, расширить кругозор учащихся по отдельным вопросам физиологии и анатомии живых объектов, показать зависимость живых организмов от разнообразных экологических факторов, помочь учащимся в обобщении и систематизации полученных знаний,

Задачи, решаемые в процессе занятий:

- Уточнение формулировок основных положений.
- Развитие склонность к анализу, синтезу и обобщения полученной информации,

- Развитие способствует логического и биологического мышления,
- Активация процесса познаний окружающего мира.

Рабочая программа ориентирована на достижение результатов ФГОС. Обеспечивает преемственность начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования.

Освоение данного курса позволит школьникам участвовать в олимпиадах разного уровня, успешно сдать ЕГЭ и вступительные экзамены в вузы медико-биологического профиля. Система занятий сориентирована на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Проведение разнообразных исследовательских видов деятельности нацеливает на исследовательскую работу. Значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает практическая направленность обучения предмета. На этапе обучения эксперименту уделяется значительное внимание деятельности в форме работы, способствующей формированию естественнонаучного мировоззрения.

Формы организации и виды деятельности: индивидуальная исследовательская, работа в малых группах, постановка опытов, информационно-поисковая деятельность.

Спецификой занятий является деление почти каждого из них на теоретическую и практическую части. В теоретической части предлагается информация по исследуемому вопросу, который впоследствии подтверждается экспериментом, или ставится проблема, решаемая в ходе эксперимента с дальнейшим теоретическим развитием темы или вопроса. Практическая часть занятия предполагает непосредственно проведение эксперимента. Эксперимент предполагает работу с разнообразными объектами – как с живыми организмами, так и с фиксированными препаратами. Особенностью биологического эксперимента является его вариативность.

В начале каждого блока экспериментальной работы предполагается наличие подготовительного этапа:

1. Планирование опыта;
2. Подборка оборудования;
3. Выбор биологического объекта для исследования;
4. Составление алгоритма выполнения работы и её оформление;
5. Соотнесение целей постановки опыта и выводов исходя из полученных результатов.

Строгие требования по специфике выполнения биологического рисунка не предъявляются, но целесообразнее для доказательности полученных результатов сопровождать опыты схематическим иллюстративным материалом.

Так как данный курс связан с использованием оптических приборов, химической посуды, разнообразных биологических препаратов, это предусматривает знание техники безопасности при работе в биологической лаборатории. Составной частью содержания каждого занятия должно стать проведение инструктажа перед работой.

Основные виды деятельности

Работа с готовыми микропрепаратами и изготавливать микропрепараты.

Проведение физиологических экспериментов.

Работа с оптическими приборами и лабораторным оборудованием.

Подбор объектов для эксперимента в соответствии с поставленными задачами;

Формулировать цели и выводы эксперимента;

Оформление практической работы: наглядность, научность и эстетичность;

Проведение экологического мониторинга.

Оформление экологического паспорта.

Изучение некоторых аспектов ЗОЖ.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и Интернет-ресурсах, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; размножения и выращивания культурных растений, уходом за домашними животными;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений, животных, грибов и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- способность извлекать информацию из разных источников, включая СМИ, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой;
- овладение приемами отбора и систематизации материала на определённую тему; умение вести самостоятельный поиск информации, её анализ и отбор;
- способность определять цели предстоящей исследовательской, творческой деятельности (индивидуальной и коллективной), последовательность действий;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- умение перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- умение пользоваться словарями, справочниками;
- умение осуществлять анализ и синтез;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- умение воспроизводить прослушанный или прочитанный текст с разной степенью свёрнутости;
- умение создавать устные и письменные тексты разных типов, стилей и жанров с учётом замысла, адресата, ситуации общения;
- способность свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной

- форме;
- способность принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
 - способность оценивать свою речь с точки зрения её содержания, языкового оформления.

Содержание курса внеурочной деятельности

ВВЕДЕНИЕ - 3ч (4 - 1 год изучения, 4 - 1 год изучения)

Введение. Понятие биологического эксперимента. Виды экспериментальной работы. Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием. Техника безопасности. Приготовление микропрепаратов.

БОТАНИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ -5 часов

Особенности эксперимента по изучению жизни растений. Подготовительные работы по учебным опытам с растениями. (Планирование опыта, подборка оборудования, требования к оформлению.)

Строение и химический состав клетки. Органы растений и их клеточное строение. Клеточная мембрана и ее функции. Основные вещества растительной клетки. Опыт по поступлению веществ в растительную клетку.

Физиология клетки. История открытия и изучения клеточного строения растений. Основные свойства цитоплазмы, движение цитоплазмы в клетке. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке.

Органоиды клетки. Включение и запасные вещества в клетке. Кристаллические включения в клетке. Значение запасных веществ в клетке.

История открытия процесса фотосинтеза. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты и хлорофилл. Космическая роль зеленого растения. Механизм и химизм процесса фотосинтеза. Влияние окружающих условий на фотосинтез.

Водный режим растений. Роль воды в жизни растений. Пути передвижения воды по растению. Корневое давление, транспирация, гуттация. Физиологические особенности растений разных мест обитания.

Дыхание. Значение дыхания в жизни растений. Физиологические и биохимические основы дыхания. Клеточное строение листа. Поглощение кислорода при дыхании листьев, стебля и корня.

Рост и движение растений. Общие понятия о росте растений. Фазы роста. Внутренние условия роста растений. Конус нарастания стебля. Рост побега.

Раздражимость растений. Движение растений. Листовая мозаика. Фототропизм, геотропизм. Нastiи. Ростовые движения растения под влиянием света – тропизмы.

Приспособленность растений к среде обитания. Периодические явления в жизни растений. Листопад. Период покоя. Зимостойкость и холодостойкость растения. Морозоустойчивость и солеустойчивость растений.

Развитие и размножение растений. Индивидуальное развитие растений .Факторы, определяющие развитие растений. Размножение растений. Пыльца. Гетеростилия(разностолбчатость). Приспособления к опылению у растений. Вегетативное размножение растений. Прививка. Жизнь растения как целого организма.

Корневое питание. Строение корня. Строение конуса нарастания корня пшеницы. Роль отдельных минеральных элементов в растении. Поглощение воды корнем и ее передвижение в стебель (корневое давление). Вегетационный метод в биологии: аэропоника, гидропоника, водные культуры. Удобрения. Влияния удобрений на рост и развитие растений. Поглощение воды корнями растений.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ -6 часов

Особенности эксперимента с животными. Планирование опытов, их оформление.

Беспозвоночные животные. Простейшие и кишечнополостные процессы жизнедеятельности простейших. Раздражимость. Питание, выделение. Движение простейших и кишечнополостных.

Строение тела животных. Особенности строения и функция кожи и ее

производных. Морфологические и физиологические особенности кожных желез. связь между физиологической деятельностью организма животного и его строением. Плоские и кольчатые черви. Движение червей. Раздражимость. Питание. Роль дождевых червей в перемешивании почвы. Пиявки: особенности строения, питания, движения. Значение пиявок.

Пищеварение. Сущность процесса пищеварения у беспозвоночных и позвоночных животных. Эволюция системы органов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и желудке. Пищеварение в кишечнике. Питательные вещества. Качественная реакция. Ферментативный характер реакций расщепления питательных веществ.

Дыхание. Физиология дыхания. Физиология дыхания. Зависимость дыхания анималий от условий внешней среды. Особенности дыхания птиц и ныряющих животных. Дыхание у зародышей амниот.

Обмен веществ и энергии. Питание. Обмен веществ- основная функция жизни. Обмен белков. Обмен углеводов и жиров. Обмен минеральных веществ и воды. Витамины. Внешние признаки авитаминоза. Обмен энергии в организме. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Влияние температуры на активность животных и их окраску тела. Терморегуляция. Приспособленность холоднокровных и теплокровных животных к изменению температуры.

Внутренняя секреция. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Внутренняя секреция у высших животных. Гормоны и их влияние на организм. Лактация. Образование и выделение молока.

Нервная система и органы чувств. Раздражимость и проводимость. Развитие нервной системы и врожденное поведение животных. Условные и безусловные рефлексы. Эволюция высшей нервной деятельности (ВНД) у позвоночных животных. Анализаторы. Поведение животных. Выработка условных рефлексов на действие различных раздражителей у разных групп организмов.

ЧЕЛОВЕК КАК ОБЪЕКТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ -7 часов

Особенности экспериментальной работы с человеком. Черты сходства и различия с другими группами животных. Подготовка оборудования для опытов.

Регуляция функций организма. Организм как целое. Нейрогуморальная регуляция функций организма. Гуморальная регуляция функций организма. Нервная регуляция функций организма. Функциональные системы. Безусловные рефлексы человека.

Внутренняя среда организма. Постоянство внутренней среды организма. Гомеостаз. Кровь. Клинический анализ крови человека. Защитные свойства крови. Свертывание крови. Иммуитет. Тканевая несовместимость. Группы крови. Определение группы крови. Переливание крови.

Кровообращение. Строение и функции органов кровообращения. Морфология и физиология сердца. Операции на сердце. Реанимация. Приемы реанимационных действий.

Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Пульс. Движение крови по сосудам. Функциональные пробы.

Дыхание. Воздушная среда. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Регуляция дыхания.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Методы изучения функций пищеварительных желез. Переваривание и всасывание пищи. Регуляция пищеварения. Поддержание постоянства питательных веществ в крови. Центры голода и насыщения. ВНД и психология. Происхождение и некоторые особенности психики.

Отражение в живой и неживой природе. Ощущение и восприятие. Иллюзии, представления памяти, наблюдения. Определение объема памяти, объема внимания.

Память, мышления, речь. Виды памяти. Законы памяти. Правила запоминания. Изучение логического мышления, влияние позы на результат деятельности.

Эмоции. Темперамент. Характер. Определение типов темперамента. Эмоции и мимика лица.

ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПИРИМЕНТ-13ч (13 - I год изучения, 13 - 2 год

изучения)

Опыты с водными культурами. Гидропоника. Приспособленность растений к условиям существования (превращение наземной формы в водную)»Влияние удобрений на рост и развитие растений. Составление экологической характеристики вида. Размещение комнатных растений в зависимости от экологической характеристики вида Паспортизация комнатных растений. Определение содержания в воде загрязняющих веществ. Обнаружение нитратов и свинца в растениях

Генетика как наука. Основные методы изучения генетики. Модельный объект генетики – плодовая мушка дрозофила. Содержание дрозофил на питательных средах. Анализ наследования признаков в F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании.

Приспособленность организмов и её относительность.

Влияние экологических факторов на организмы. Экологический мониторинг. Определение содержания в воде загрязняющих веществ.

Экологические характеристики вида (экологическая ниша).

Введение. Техника безопасности. Виды экспериментальной работы.
Ботанический эксперимент. П.р.1 «Правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием». Особенности ботанического эксперимента. П.р.2 «Изучение микропрепаратов». Строение и химический состав клетки. Органоиды клетки. Физиология клетки. Фотосинтез, строение хлоропластов и хлорофилла. Корневое давление и испарение. Л.р.10 «Испарение воды листьями при разных внешних условиях.». Корневое питание. Л.р.11 «Влияние удобрений на рост и развитие растений». Раздражимость растений. Движение растений. Л.р.16 «Ростовые движения растений под влиянием света». Периодические явления в жизни растений.
Зоологический эксперимент. Особенности эксперимента с животными Строение и химический состав животной клетки. Царство Простейшие Л.р.1 «Реакция простейших на различные раздражители (соль, уксусная кислота, свет)». Строение тела животных. Кожа и ее производные. Сущность процесса пищеварения у позвоночных животных. Обмен веществ и энергии.
Человек как объект экспериментальных наблюдений. Особенности экспериментальной работы с человеком. Л.р. 17 «Безусловные рефлексy». Регуляция функций организма. П.р.21 «Изучение механизма вдоха и выдоха». Л.р. 22 «Нарушение свойств белков при действии на них алкоголя». Л.р.23 «Действие антибиотиков на фермент слюны».
Общебиологический эксперимент. Основные методы изучения генетики. П.р.25 «Анализ наследования признаков в F1 при моногибридном (на примере мушки дрозофилы)». П.р.26 «Анализ наследования признаков в F1 при дигибридном скрещивании (на примере мушки дрозофилы)». П.р.27 «Экологический мониторинг» П.р.28 «Экологическая характеристика вида». Приспособленность организмов и её относительность.

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение	3
2	Ботанический эксперимент	5
3	Зоологический эксперимент	6
4	Человек как объект экспериментальных наблюдений	7
5	Общебиологический эксперимент	13
	Итого	34

ЛИТЕРАТУРА

1. Сивоглазов В.И., И.Б. Морзунова.-М.:Дрофа,2009.-214с. (Элективные курсы)
2. Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. – М.: Дрофа, 2009. – (Элективные курсы.)
3. Агафонова И.Б., Сивоглахов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. – М.: Дрофа, 2007. – (Элективные курсы.)
4. Бинас А.В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
5. Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: ИздательствоКрасноярского университета, 1989.
6. Воронин Л. Г. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психологии: пособие для факультативных занятий в 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1970.
7. Воронин Л. Г., Маш Р. Д. Методика проведения факультативных занятий по физиологии высшей нервной деятельности и психологии. – М.: Просвещение, 1979.
8. Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н. Эволюция органического мира. Факультатив: учеб.пособие для 10-11 кл. – М.: Наука, 1996.
9. Генкель П. А. Физиология растений: учеб.пособие по факультатив. курсу для 9 кл. – М.: Просвещение, 1983.
10. Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. – М.: Дрофа, 2007.
11. Киселева З.С., Мягкова А. Н. Генетика: учеб.пособие по факультатив. курсу для учащихся10кл. – М.: Просвещение, 1983.
12. Манке Г. Г., Маш Р. Д., Михеева М. Я. методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1977.
13. Мансурова С.Е., Кокуева Г. Н. следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: школьный практикум. – М.: Владос, 2003.
14. Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. – М.: Владос, 2003.
15. Пугал Н.А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. – М.: Владос, 2003.
16. Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. –М.: Владос, 2003.
17. Хрипкова А.Г., Коган А. Б., Костин А. П. Физиология животных. Факультативный курс: пособие для учащихся 9-10 кл. / под ред. проф. А. Г. Хрипковой. – М.: Просвещение, 1972.Хрипкова А.Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. – М.: Просвещение, 1982.
18. Хрипкова А. Г., Манкер Г. Г. и др. Методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1981.