

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ Гимназия №1

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей

Руководитель ШМО



Б.Я. Клышева
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР МБОУ Гимназия №1



Б.Я. Клышева
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Принято на педагогическом
совете протокол № 2 от 30
августа 2023 г.

Директор МБОУ Гимназия
№1



С.А. Мартынова
Приказ № 235
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Биологический практикум»
(10-11 класс)

с. Ташла

Пояснительная записка

Освоение курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности «Биологический практикум» должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов.

Предметные результаты

Предметные результаты обучения биологии должны обеспечивать:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой;
- сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять

причинно-следственные связи, проводить расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учётом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе

биологического исследования (эксперимента);

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию;
- овладеть системой универсальных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков обучающихся.
- Универсальные коммуникативные действия Общение:
 - воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
 - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
 - понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
 - в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
 - сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
 - публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.
- Совместная деятельность (сотрудничество):
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения

групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.
- Универсальные регулятивные действия Самоорганизация:
- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.
- Самоконтроль (рефлексия):
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.
- Эмоциональный интеллект:
- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.
- Принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим; б осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- понимание ценности биологической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

- готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении биологических опытов, экспериментов, исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

Эстетическое воспитание:

- понимание эмоционального воздействия природы и её ценности. Ценности научного познания:
- ориентация в деятельности на современную систему биологических научных представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке и исследовательской деятельности;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
- умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
 - готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.
- Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
- освоение обучающимися социального опыта, норм и правил общественного поведения в группах и сообществах при выполнении биологических задач, проектов и исследований, открытость опыту и знаниям других;
 - осознание необходимости в формировании новых биологических знаний, умение формулировать идеи, понятия, гипотезы о биологических объектах и явлениях, осознание дефицита собственных биологических знаний, планирование своего развития;
 - умение оперировать основными понятиями, терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
 - умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; оценивание своих действий с учётом влияния на окружающую среду, достижения целей и преодоления вызовов и возможных глобальных последствий;
 - осознание стрессовой ситуации, оценивание происходящих изменений и их последствий; оценивание ситуации стресса, корректирование принимаемых решений и действий;
 - уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению, мировоззрению.

Содержание курса внеурочной деятельности

10 класс

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Химический состав клетки. Строение клетки. Клеточный метаболизм. Клеточный цикл.

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Основные процессы, происходящие в организме. Поддержание гомеостаза. Размножение организмов. Генотип и фенотип. Генетика человека.

11 класс

Теория эволюции

Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы. Взаимодействие экологических факторов.

Экосистема. Агроценозы, их особенности.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности »

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание	Кол-во часов	Использование оборудования
Биология как комплекс наук о живой природе				
1	Практическое применение общенаучных методов в биологических исследованиях	Знакомство с оборудованием . Общая характеристика цифровых датчиков.	1	Комплект оборудования, датчики, программное обеспечение
2	Методы биологических исследований	«Практическое применение общенаучных методов в биологических исследованиях»	1	Датчик кислорода
3	Входная диагностическая работа.		1	
Структурные и функциональные основы жизни				
4	Химический состав клетки. Белки	Лабораторная работа № 1 «Изучение ферментативной активности слюны»	1	Датчик оптической плотности
5	Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты	Лабораторная работа № 2 «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	1	Датчик рН
6	Строение клетки. Органеллы клетки	Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке»	1	Микроскоп, набор для препарирования
7	Клеточный метаболизм. Фотосинтез	Лабораторная работа № 4 «Газовые эффекты фотосинтеза»	1	Датчики кислорода, рН
8	Клеточный метаболизм. Фотосинтез	Лабораторная работа № 5 «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы»	1	Датчики кислорода, рН
9	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лабораторная работа № 6 «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток»	1	Датчик электропроводности, линейка
10	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лабораторная работа № 7 «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	1	Датчик влажности воздуха

11	Энергетический обмен в клетке	Лабораторная работа № 8 «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении»	1	Датчик температуры, рН
12	Митоз	Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	1	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
13	Мейоз	Лабораторная работа № 10 «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	1	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
Организм				
14	Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.	Лабораторная работа № 11 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1	Микроскоп, набор микропрепаратов
15	Хромосомы. Строение хромосом	Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение полительных хромосом комаров-звонцов»	1	Микроскоп, набор для препарирования
16	Генетика человека	Лабораторная работа № 13 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека»	1	Микроскоп, набор для препарирования
17	Итоговая диагностическая работа.		1	
Итого				17

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание	Кол-во часов	Использование оборудования
-------	-----------------------------	------------	--------------	----------------------------

1	Практическое применение общенаучных методов в биологических исследованиях	Знакомство с оборудованием . Общая характеристика цифровых датчиков.	1	Комплект оборудования, датчики, программное обеспечение
Теория эволюции				
2	Изменчивость природных популяций	Лабораторная работа № 14 «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений»	1	Бланк учета скорости произвольной реакции, секундомер
3	Генетическая структура популяций	Лабораторная работа № 15 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	1	Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор
4	Входная диагностическая работа.		1	
Организмы и окружающая среда				
5	Экологические факторы	Лабораторная работа № 16 «Определение силы воздействия экологических факторов»	1	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, температуры относительной влажности
6	Закономерности действия экологических факторов	Лабораторная работа № 17 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»	1	Датчики температуры, рН, кислорода, освещенности
7	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 18 «Доказательство физического механизма правила Аллена»	1	Датчик температуры

8	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 19 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	1	Датчик температуры
9	Закономерности действия экологических факторов	Лабораторная работа № 20 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»	1	Датчики температуры, рН, кислорода, освещённости
10	Агроэкосистемы	Лабораторная работа № 21 «Оценка содержания нитратов в растениях»	1	Датчик нитрат-ионов
11	Глобальные экологические проблемы	Лабораторная работа № 22 «Оценка химического состава снега на разных участках»	1	Оптический датчик, датчик рН, качественные реактивы
12	Глобальные экологические проблемы	Лабораторная работа № 23 «Парниковый эффект и глобальное потепление»	1	Температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, рН
13	Глобальные экологические проблемы	Лабораторная работа № 24 «Оценка качества воды из разных источников»	1	Температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, рН
14	Глобальные экологические проблемы.	Лабораторная работа № 25 «Влияние повышения и понижения освещенности на интенсивность фотосинтеза»	1	Датчики: кислорода, освещенности
15	Глобальные экологические проблемы.	Лабораторная работа № 26 «Влияние повышения и понижения температуры на интенсивность фотосинтеза».		Датчики: кислорода, освещенности, температуры, влажности почвы.

16	Глобальные экологические проблемы.	Лабораторная работа № 27 «Влияние повышения и понижения влажности почвы на интенсивность фотосинтеза».		Датчики: кислорода, освещенность и, температуры, влажности почвы.
17	Итоговая диагностическая работа.		1	
Итого				17