

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Санталовская средняя школа»
Ясногорского района Тульской области**

РАССМОТРЕНО

На заседании педагогического совета

Чурюкина Л.П.
Протокол №7 от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Чурюкина Л.П.
Приказ №338 от «31» августа 2023 г.

**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БиоУм по биологии»**

2023 г

«Точка роста» на базе общеобразовательных организаций создана с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Цели и задачи:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ;

- вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;

Создание «Точки роста» на базе общеобразовательной организации предполагает использование приобретаемого оборудования, средств обучения и воспитания для углублённого освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, внеурочной деятельности, программ дополнительного образования, в том числе естественно-научной и технической направленности.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Планируемые результаты обучения по курсу

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования 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;

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; 6 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 программы

Тема 1 Введение

Методы биологических исследований

Лабораторная работа

1. Измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе

Тема 2 Клетка

Белки

Нуклеиновые кислоты

Органеллы клетки

Строение и функции наружной клеточной мембраны

Фотосинтез

Энергетический обмен в клетке

Митоз

Мейоз

Лабораторные работы

1. Изучение ферментативной активности слюны

2. Выделение и очистка ДНК из клеток растений

3. Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке

4. Газовые эффекты фотосинтеза

5. Влияние осмоса на тургорное состояние клеток

6. Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки

7. Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы

8. Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении

9. Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений

10. Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений

Тема 3 Размножение и развитие организмов

Сравнительная характеристика одноклеточных организмов

Жизненные циклы растений

Лабораторные работы:

1. Сравнительная характеристика одноклеточных организмов

2. Особенности развития папоротниковидных

Тема 4 Основы генетики и селекции

Хромосомы. Строение хромосом

Генетика человека

Закономерности наследования

Лабораторные работы

1. Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов

2. Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека

3. Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу

Тема 5 Вид

Изменчивость природных популяций

Генетическая структура популяций

Лабораторные работы

1. Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений

2. Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции

Тема 6 Экосистемы

Экологические факторы. Определение силы воздействия экологических факторов

Закономерности действия экологических факторов. Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза

Экологические законы и правила

Агроэкосистемы

Глобальные экологические проблемы. Парниковый эффект и глобальное потепление

Лабораторные работы

1. Доказательство физического механизма правила Аллена

2. Доказательство физического механизма правила Бергмана

3. Оценка содержания нитратов в растениях

Тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
Тема 1	Методы биологических исследований	1	0.5	0.5
Тема 2	Клетка	14	5	9
Тема 3	Размножение и развитие организмов	4	2	2
Тема 4	Основы генетики и селекции	4	1	3
Тема 5	Вид	3	1	2
Тема 6	Экосистемы	8	5	3

Календарно-тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов
Тема 1 Методы биологических исследований		1
1	Методы биологических исследований Лабораторная работа «Измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе»	1
Тема 2 Клетка		14
2	Белки. Лабораторная работа «Изучение ферментативной активности слюны»	1
3	Нуклеиновые кислоты Лабораторная работа «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	1
4	Органеллы клетки. Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке»	1
5	Фотосинтез. Лабораторная работа «Газовые эффекты фотосинтеза»	1
6	Решение заданий на тему «Фотосинтез»	1
7	Лабораторная работа «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы»	1
8	Строение и функции наружной клеточной мембраны. Лабораторная работа «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток»	1
9	Лабораторная работа «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	1
10	Энергетический обмен в клетке	1
11	Лабораторная работа «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении»	1
12	Митоз. Лабораторная работа «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	1
13	Мейоз. Лабораторная работа «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	1
14	Решение заданий по теме «Клетка»	1
15	Решение заданий по теме «Клетка»	1
Тема 3 Размножение и развитие организмов		4
16	Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	1
17	Жизненные циклы растений	1
18	Лабораторная работа «Особенности развития папоротниковидных»	1
19	Жизненные циклы растений	1

Тема 4 Основы генетики и селекции		4
20	Хромосомы. Строение хромосом. Лабораторная работа «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов»	1
21	Генетика человека Лабораторная работа «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека»	1
22	Закономерности наследования. Лабораторная работа «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	1
23	Решение генетических задач	1
Тема 5 Вид		3
24	Изменчивость природных популяций Лабораторная работа «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений»	1
25	Генетическая структура популяций Лабораторная работа «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	1
26	Решение заданий по теме «Вид»	1
Тема 6 Экосистемы		8
27	Экологические факторы Определение силы воздействия экологических факторов	1
28	Закономерности действия экологических факторов Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза	1
29	Экологические законы и правила. Лабораторная работа «Доказательство физического механизма правила Аллена»	1
30	Лабораторная работа «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	1
31	Агроэкосистемы. Лабораторная работа «Оценка содержания нитратов в растениях»	1
32	Глобальные экологические проблемы	1
33	Решение заданий по курсу	1
34	Решение заданий по курсу	1