

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Березовская средняя общеобразовательная школа №10»

Рассмотрено На заседании педагогического совета «26» 08 2022 г. Протокол № _____	Согласовано Заместитель директора по УВР <i>Сухарева</i> В.Ю. Сухарева «29» 08 2022 г.	Утверждено Директор МБОУ «Березовская СОШ №10» Ф.А. Ястреб Приказ № 150 от «26» 08 2022 г.
--	--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Биохимия»**

**2022-2023 учебный год.**

Направление: естественнонаучное Возраст: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор составитель программы: МАOU ДО "Центр  
дополнительного образования"

педагог дополнительного образования МБОУ Березовской СОШ №

10: Полозова Ольга Васильевна

# Раздел № 1

## Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биохимия для всех» (далее - Программа) продвинутого уровня усвоения, комплексная по форме организации содержания, ориентированная на повышение естественнонаучных компетенций. Содержание Программы направлено на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и нравственном развитии, выявление, развитие и поддержку талантливых детей и проявивших выдающиеся способности, создание и обеспечение необходимых условий для профессионального самоопределения обучающихся.

Программа разработана МАОУ ДО «Центр дополнительного образования» (далее – Центр) реализуется на базе МБОУ Березовской СОШ № 10 в формате сетевого взаимодействия и может осуществляться на основе использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, а также при необходимости может быть реализована в очно-заочной форме. Программа разработана в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

– приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020 г. № 533);

– приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 30.06.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей

образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность» (зарегистрирован 28.08.2020 № 59557);

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

– постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Нормативно-правовая документация, а также документация, носящая разъясняющий и рекомендательный характер (письма министерств и ведомств и методические рекомендации), представлена в Приложении 1.

**Естественно-научная направленность Программы** обусловлена тем, что она способствует формированию интереса школьников к научно-исследовательской деятельности, ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, химии, экологии, физике, окружающему миру.

Биохимия (биологическая или физиологическая химия) — наука о химическом составе живых клеток и организмов, а также о лежащих в основе их жизнедеятельности химических процессах. То есть это наука, которая изучает в первую очередь строительные блоки живых организмов - макромолекулы (белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты): как они образуются, функционируют в организме, а также охватывает изучение химических основ биологических процессов, например: метаболизм, экспрессию генов, деление клеток.

**Новизна.** Ведущей идеей Программы является комплексный подход к наполнению целевой модели развития системы дополнительного образования.

**1. Охватывается сочетание условий:**

- доступности для обучающихся (задействование материально-технического оснащения школьных Центров естественно-научной направленности «Точка роста»). Использование образовательных инфраструктур общеобразовательных организаций, оснащённых оборудованием, средствами обучения, воспитания, а также расширение содержания учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология»;

- метапредметности (усвоение материала происходит в процессе решения практической или исследовательской задачи, познавательной проблемной ситуации). Экспериментальные данные, полученные обучающимися при выполнении опытов, позволяют ребятам самостоятельно

делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержании Программы, создают необходимые условия для системного усвоения обучающимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность школьника.

2. Программа реализуется в формате сетевого взаимодействия, что является эффективной моделью организации образовательной деятельности, интегрирующей основное и дополнительное образование. Программа реализуется на базе Центра, имеющего опыт реализации программ в сетевой форме на территории района:

2015 год - Центр стал победителем II Краевого конкурса дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых в сетевой форме;

2016 год – победителем III Краевого конкурса дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых в сетевой форме в номинации «Организационно-управленческие модели»;

2017 год – победителем конкурсного отбора на предоставление грантов в форме субсидии для тиражирования своего опыта;

2018 год – победителем Краевого конкурса методических материалов, посвященного 100-летию системы дополнительного образования.

Опыт реализации программ в формате сетевого взаимодействия представлен на официальном сайте Центра: <http://www.irc-kuragino.ru/index.php?do=cat&category=network>

Основой Программы является не просто информированность обучающегося, знакомство и репродукция информации, а самостоятельный мотивированный её поиск, интерпретация и анализ с целью получения нового знания.

3. Программа направлена на развитие муниципальной системы дополнительного образования и одновременно:

- улучшает показатели по работе с высокомотивированными детьми и вовлекает их в проектную деятельность, предоставляя качественное дополнительное образование обучающимся, отвечающее интересам их родителей;

- восполняет дефицит программ дополнительного образования нового поколения, направленных на развитие практико-ориентированного подхода;

- решает кадровый вопрос, предоставляя возможность вовлечь в образовательный процесс специалистов в предметных областях химии и биологии.

**Актуальность.** Успехи биохимической генетики и генетической инженерии наряду с социальными последствиями их использования стали предметом широкого общественного внимания и интереса. Рост народонаселения, увеличение потребности в продуктах питания, сырье и энергии нарушают тонко сбалансированные экологические равновесия в биосфере. Обществу во всё возрастающей мере приходится принимать ответственные решения в конфликтных ситуациях, возникающих

при столкновении интересов политического, экономического и этического характера с биологическими законами. Знание биохимии полезно любому образованному человеку независимо от рода его деятельности, не говоря о том особом интеллектуальном удовольствии, которое даёт изучение этого предмета человеку, желающему узнать и понять, какие молекулярные взаимодействия лежат в основе жизнедеятельности.

**Отличительной особенностью Программы** является сетевая форма её реализации, которая обеспечивает увеличение охвата учащихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности района, занятиями дополнительного образования естественно-научной направленности. Базовой организацией (Центр (МАОУ ДО «Центр дополнительного образования»)) заключаются договоры с образовательными организациями, в которых имеются Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» о сетевой форме реализации Программы.

Согласно договорам, предусматривается назначение в каждой организации координатора для совместной работы. В образовательных организациях назначенный координатор (учитель-предметник или педагог дополнительного образования) взаимодействует с педагогической командой базовой организации, реализующей Программу, занимается оформлением необходимой документации в рамках реализации Программы, обеспечивает получение обучающимися заданий, предусмотренных Программой посредством электронной почты, или через официальный сайт учреждения, проводит занятия с помощью skype, zoom, обеспечивает выполнение обучающимися практических заданий на базе образовательных организаций в Центрах естественно-научной направленности «Точка роста». В образовательных организациях разрабатываются и утверждаются локальные акты, создается комиссия для зачета результатов обучающихся базовой организации.

#### ***Особенность организации образовательного процесса Программы.***

Программа имеет продвинутый уровень, предполагающий углубленное изучение содержания Программы и доступ к около профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления Программы.

#### ***Программа состоит из двух разделов образовательной деятельности.***

Реализация первого раздела Программы проводится в формате сетевого взаимодействия с использованием материально-технических и информационных ресурсов Центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» общеобразовательных организаций района.

Реализация второго раздела — проведение семинаров и презентаций, проходит во время учебно-практических занятий на вновь создаваемых инфраструктурных местах, на которых обсуждаются сообщения, доклады и рефераты, выполненные обучающимися по результатам учебных исследований под руководством педагогов.

Модель взаимодействия между участниками образовательного

процесса представлена в *Приложении 2*.

Длительность проведения занятий организована в соответствии с особенностями практико-ориентированного подхода и обусловлена особенностями проведения биохимических исследований, которые не всегда согласуются с длительностью учебных занятий.

**Адресатом Программы** являются мотивированные учащиеся от 15 до 17 лет, ориентированные на исследовательскую деятельность, развитие в естественно-научной направленности, используя свои индивидуальные образовательные программы/маршруты (предметная область: химия, биология, физики). Преподавание биохимии не обязательно начинать после изучения биологии и химии, её изучение способствует лучшему пониманию любого раздела биологии, а также даёт возможность на увлекательных примерах пояснить, как в живых организмах решаются некоторые проблемы, стоящие перед физикой и химией.

Наполняемость учебной группы от 10 до 15 человек (количество обучающихся определяется в соответствии с уставом учреждения, санитарно-гигиеническими требованиями к данному виду деятельности и региональными нормативными документами в сфере дополнительного образования детей).

**Срок реализации Программы и объём учебных часов:** 1 год, 72 часа, 28 недель.

**Форма обучения:** сетевая, очная, групповая. В методическую основу Программы заложен химический эксперимент как традиционная система изучения химии и биологии. Основными формами учебной деятельности предусматриваются лабораторные, практические работы и учебно-исследовательская деятельность.

Часть Программы реализуется с помощью дистанционных образовательных технологий. Основой Программы является не просто информированность обучающегося, знакомство и репродукция информации, а самостоятельный мотивированный её поиск, интерпретация и анализ с целью получения нового знания. Поэтому в процессе реализации Программы происходит формирование у обучающихся навыков творческого, критического мышления в организации и регулировании собственной деятельности, развитие уровня ИКТ-компетентности, обучающийся приобретает навык самостоятельного проектирования индивидуальной образовательной деятельности.

**Режим занятий.** Длительность занятий обусловлена спецификой учебного эксперимента (планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов) для чего выделяется необходимое время (академический час составляет 45 минут)

Первый раздел Программы занимает 21 неделю (63 часа): один раз в неделю одно занятие по три часа.

Второй раздел Программы занимает 7 недель (9 часов): один раз в неделю по одному часу (всего 6 часов), на итоговую аттестацию отводится

одно занятие длительностью три часа.

## 1.2. Цель и задачи Программы

Цель Программы: увеличение охвата детей путём повышения доступности качественного дополнительного образования естественно-научной направленности с помощью сетевого взаимодействия и создания новых инфраструктурных мест, а также привитие необходимых практических навыков и умений в учебно-исследовательской деятельности.

### Задачи Программы.

В ходе реализации Программы осуществляется решение следующих задач:

#### Личностных:

- получать навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете;
- проявлять осознанное отношение к роли биологии и химии в хозяйственной деятельности людей;
- уметь управлять своей познавательной деятельностью и готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

#### Метапредметных:

##### *Регулятивные УУД:*

- уметь ставить перед собой задачи;
- уметь планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- уметь контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок;
- самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- уметь сотрудничать с педагогами и сверстниками при решении учебных проблем;
- уметь слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.

##### *Познавательные УУД:*

- уметь модифицировать информацию из одной формы в другую (план, таблица, схема);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения.

##### *Коммуникативные УУД:*

- уметь высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать

в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, задавать вопросы.

Предметных:

*В познавательной сфере:*

- давать определения изученных понятий;  
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;

- классифицировать изученные объекты и явления;  
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;

- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

*В трудовой сфере:*

- планировать и проводить химический эксперимент;  
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.



### 1.3. Содержание Программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Биохимия: теория и практика					
1.	Введение в биохимию	3	2	1	входящая проверочная работа в форме тестирования
2.	Растворы и коллоидное состояние	6	2	4	педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа
3.	Химические компоненты живого	18	5	13	собеседование, викторина
4.	Ферменты	3	1	2	педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа
5.	Витамины	6	1	5	написание рефератов
6.	Некоторые аспекты биоэнергетики и метаболизма	12	2	10	педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа
7.	Исследовательские методы в биохимии	12	2	10	педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа
8.	Промежуточная аттестация	3	0	3	проверочные работы
Раздел 2. Технологии проектирования					
9.	Учебно-исследовательская деятельность по биохимической экологии (мероприятия воспитывающего и познавательного характера)	6	3	3	педагогическое наблюдение
10.	Итоговая аттестация (отчётное мероприятие)	3	-	3	защита проектов
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

## Содержание учебного плана Программы

### Раздел 1. Биохимия: теория и практика

#### Тема 1. Введение в биохимию (3 часа)

Теория (2 часа): Вводное занятие. Элементы, содержащиеся в живых организмах. Органическое вещество. Значение углерода. Роль воды. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лаборатории на первое полугодие. (1 час).

Практика (1 час): опыт № 1 «Увидеть углерод или почему он так называется»

Форма контроля: входящая проверочная работа в форме тестирования.

#### Тема 2. Растворы и коллоидное состояние (6 часов)

Теория (2 часа): Водные растворы. Свойства, обусловленные строением молекулы. Простые биомолекулы. Перенасыщенные растворы. Коллоидные системы. Строение, природа и свойства. Классификация. Поверхности раздела дисперсных систем. Гидрофильные и гидрофобные вещества. ПИВ и ПАВ.

Практика (4 часа): опыт № 2 «Выращивание кристаллов в растворах»; опыт № 3 «Влияние ПАВ на поверхностные свойства водного раствора».

Форма контроля: педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа.

#### Тема 3. Химические компоненты живого (18 часов)

Теория (5 часов): Макромолекулы: полисахариды, белки и нуклеиновые кислоты. Строение, структура, свойства углеводов (сахаридов). Аминокислоты, пептиды, структура белка. ДНК и РНК. Жирные кислоты, триацилглицеролы, воска, фосфолипиды, липопротеины.

Практика (13 часов): опыт № 4 «Определение биомолекул»; опыт № 5 «Моделирование клеточной мембраны»; опыт № 6 «Исследование состава сахара с помощью сжигания»; опыт № 7 «Превращения крахмала и сахара»; опыт № 8 «Денатурация белка. Влияние этилового спирта, газированных напитков на структуру белка»; опыт № 9 «Выделение ДНК из растительной клетки. Часть 1»; опыт № 10 «Выделение ДНК из растительной клетки. Часть 2»; опыт № 11 «Обнаружение и эмульгирование жиров»; опыт № 12 «Растворимость жиров».

Форма контроля: собеседование, викторина.

#### Тема 4. Ферменты (3 часа)

Теория (1 час): Растительные и животные ферменты.

Практика (2 часа): опыт № 13 «Оксидазы и пероксидазы в соке растений»; опыт № 14 «Активность амилазы в различных условиях».

Форма контроля: педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа.

#### Тема 5. Витамины (6 часов)

Теория (1 час): Витамины: классификация, физиологическая роль, свойства (устойчивость к разложению).

Практика (5 часов): опыт № 15 «Качественное и количественное определение витамина в растительном сырье. Часть 1»; опыт № 16

«Качественное и количественное определение витамина в растительном сырье. Часть 2»

Форма контроля: написание рефератов.

**Тема 6. Некоторые аспекты биоэнергетики и метаболизма (12 часов)**

Теория (2 часа): Обмен веществ и энергии в живых организмах. Расщепление углеводов в пищеварительном тракте. Анаэробный катаболизм углеводов. Обмен углерода, кислорода и азота в растениях. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лаборатории на второе полугодие.

Практика (10 часов): опыт № 17 «Качественные реакции спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения»; опыт № 18 «Фотосинтез. Значение света для образования крахмала»; опыт № 19 «Фотосинтез. Значение углекислого газа для образования крахмала. Подготовка опыта»; опыт № 20 «Фотосинтез. Значение углекислого газа для образования крахмала. Проведение опыта».

Форма контроля: педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа.

**Тема 7. Исследовательские методы в биохимии (12 часов)**

Теория (2 часа): Сорбция: виды, значение, применение. Исследовательские методы. Хроматография. Колориметрия. Принцип работы фотоколориметра.

Практика (10 часов): опыт № 21 «Разделение компонентов смеси»; опыт № 22 «Обесцвечивание растворов различными адсорбентами»; опыт № 23 «Поглощение газов различными адсорбентами»; опыт № 24 «Разделение компонентов смеси методом хроматографии»; опыт № 25 «Определение содержания различных соединений в фильтрах. Часть 1. Подготовка исследуемых растворов»; опыт № 26 «Определение содержания различных соединений в фильтрах. Часть 2. Калибровка фотоколориметра. Определение и анализ».

Форма контроля: педагогическое наблюдение, рефлексивная беседа.

**Тема 8. Промежуточная аттестация (3 часа)**

Теория (3 час.): проводится оценка теоретических знаний и практических умений по пройденным темам.

Форма аттестации: проверочная работа.

## **Раздел 2. Технологии проектирования (6 часов)**

**Тема 9. Учебно-исследовательская деятельность по биохимической экологии (мероприятия воспитывающего и познавательного характера)**

Теория (3 часа): Фаза проектирования:

- организация процесса проведения исследования, включая стадию технологической подготовки исследования.

Практика (3 часа): Технологическая фаза:

- стадия проведения исследования, включая теоретический и эмпирический этапы;

- стадия оформления результатов (осуществляется обучающимися вне занятий).

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

**Тема 10. Итоговая аттестация (отчётное мероприятие) (3 часа)**

Практика (3 час.): защита проектов.

#### 1.4. Планируемые результаты

В ходе освоения Программы планируются приобретение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете;

- проявление осознанного отношения к роли биологии и химии в хозяйственной деятельности людей;

- умение управлять своей познавательной деятельностью и готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Метапредметные результаты:

*Регулятивные УУД:*

- умение ставить перед собой задачи;

- умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

- умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок;

- самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;

- умение сотрудничать с педагогами и сверстниками при решении учебных проблем;

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.

*Познавательные УУД:*

- умение модифицировать информацию из одной формы в другую (план, таблица, схема);

- пользоваться словарями, справочниками;

- осуществлять анализ и синтез;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения.

*Коммуникативные УУД:*

- умение высказывать и обосновывать свою точку зрения;

- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, задавать вопросы.

Предметные результаты:

*В познавательной сфере:*

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разьяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

*В трудовой сфере:*

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Раздел 2

### Комплекс организационно-педагогических условий

#### 2.1 Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной и итоговой аттестации
2022-2023	Октябрь, 2022	Март, 2023	24	24	72	1 раз в неделю, 3 часа	Январь, 2023г. май, 2023г.

#### 2.2 Условия реализации Программы

##### *Материально-техническое обеспечение.*

Помещение, в котором проводятся занятия	Соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
Оборудование учебного кабинета	Столы и стулья для обучающихся, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов
Технические средства обучения	Мультимедийный проектор с экраном и многофункциональное устройство.

##### *Информационное обеспечение.*

Для информационной поддержки образовательного процесса предполагается использование:

1. Электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек. В список включены библиотеки иностранных университетов и научных организаций: <http://tusearch.blogspot.com>

2. Научная электронная библиотека, содержащая рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Видеоматериалы учебных и научно-популярных по биологии и биофизике. Регулярно обновляется: <http://univertv.ru/>

4. Библиотека по естественным наукам РАН, электронные каталоги. <http://www.benran.ru/>

5. Электронный каталог библиотек МГУ им. М. В. Ломоносова <http://www.msu.ru/libraries/>

6. Материалы по биохимии:

<http://www.drau.ru/>  
<https://fb.ru/article/282276/organicheskaya-i-fizkolloidnaya-himiya-opisanie-zadachi-i-osobennosti>  
<https://elib.bsu.by/bitstream/>  
[http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be\\_konspekt1.pdf](http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be_konspekt1.pdf)  
<https://zen.yandex.ru/video/watch/610c22bd6d2dc6386c528428>

### ***Кадровое обеспечение:***

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в высших учебных заведениях и образовательных учреждениях общего и среднего образования, высшее педагогическое образование, кандидат биологических наук.

Педагогические работники, осуществляющие деятельность на базе школьных Центров «Точка роста» с применением профильного комплекта оборудования, проходят обучение по программам дополнительного профессионального образования (курсы повышения квалификации) из Федерального реестра программ ДПО. Повышение квалификации педагогических работников осуществляется не реже одного раза в три года.

### **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности проводятся:

- входная диагностика (оценка стартового уровня образовательных возможностей обучающихся при поступлении на Программу);
- промежуточная аттестация (оценка уровня и качества освоения тем/разделов Программы по итогам изучения раздела, темы и проводится за полугодие);
- итоговая аттестация (оценка уровня и качества освоения Программы обучающимися по завершению учебного года).

#### **Оценочные материалы.**

Для оценки стартового уровня образовательных возможностей обучающихся проводится тестирование.

Оценка уровня и качества освоения тем/разделов Программы и личностных качеств обучающихся осуществляется на занятиях в течение всего учебного года. Форма фиксации — материал тестирования, журнал посещаемости, отзывы детей и родителей.

Оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по итогам изучения первого раздела учебного плана - промежуточная аттестация. Форма фиксации — материал тестирования и журнал посещаемости, отзывы детей и родителей.

Оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по завершению учебного года - итоговая аттестация в форме защиты проектов перед комиссией.

Оценочные материалы связаны с уровнями освоения содержания Программы – оптимальным, достаточным и недостаточным.

Результаты итоговой аттестации обучающихся оцениваются:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты Программы каждым обучающимся;
- полнота выполнения;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всего года обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество обучающихся, полностью освоивших Программу, освоивших в необходимой степени, не освоивших Программу;
- причины не освоения детьми Программы;
- необходимость корректировки Программы.

**Формы предъявления и демонстрации** образовательных результатов: результаты проверочных работ, материалы результатов защиты проектов (протоколы комиссии).

**Критерии оценки результативности.**

При проведении рефлексивных бесед с обучающимися используются критерии оценки уровня подготовки.

Критерии оценки уровня подготовки обучающихся - высокий, повышенный, базовый, пониженный, низкий:

- высокий уровень - обучающийся освоил объём знаний 70 – 100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; принимал участие в различных конкурсах, выставках, олимпиадах различного уровня и занимал призовые места.

- повышенный уровень - обучающийся овладел 60-69% умений и навыков, предусмотренных Программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; принимал участие в различных конкурсах, выставках, олимпиадах различного уровня;

- базовый уровень - обучающийся овладел 50-59 % умений и навыков, предусмотренных Программой за конкретный период; работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- пониженный уровень у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 41-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 40%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При проведении промежуточной аттестации используются критерии выставления оценки по набранным баллам:

Максимальное число баллов – 48.

Набрано 39- 48 балла – высокий уровень («отличник»);



26 - 38 баллов – повышенный уровень («молодец»);

16 - 25 баллов – базовый уровень («немного разбираюсь»);

0 – 16 баллов – низкий уровень («случайное совпадение»).

При обучении по Программе обучающиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями и т.д.) (*Приложение 4*).

Основной принцип контроля – сравнение результатов обучающегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме.

Оценка образовательных результатов (внутренняя и внешняя) осуществляется в ходе общения на онлайн-платформе, наблюдения во время очных погружений. Достижение результатов обеспечивается за счет различных компонентов образовательного процесса. Основное содержание оценки образовательных результатов строится вокруг умения работать с информацией. Оценка метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур (отзывы и пожелания о творческих работах других команд), выполнение творческих работ в группе, поиск информации в сети Интернет. При оценивании результатов используется индивидуальная форма контроля. *Основным объектом внутренней оценки метапредметных результатов* служит сформированность у обучающихся регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий (далее – УУД). Инструментарий контроля внутренней оценки: задания УУД, тест, лист самооценки, лист оценивания обучающихся педагогом (*Приложение № 5*).

УУД является ресурсом, необходимым для формирования компетентностей. *Основным объектом внешней оценки метапредметных результатов* служит сформированность компетентностей: информационной, коммуникативной, компетентности разрешения проблем, креативной. Инструментарий контроля внешней оценки: экспертный лист оценивания письменных работ (*Приложение № 6*).

## 2.4. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса по Программе заключаются в структуре её реализации, очно-заочной форме обучения, сетевом взаимодействии, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, поисковый, исследовательский проблемный, дискуссионный, проектный.

**Формы организации образовательного процесса:** Программа предусматривает применение групповой и индивидуальной форм работы.

Программа состоит из двух разделов.

Реализация первого раздела Программы проводится в формате сетевого взаимодействия с использованием материально-технических и информационных ресурсов Центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» общеобразовательных организаций района. В связи со спецификой учебного эксперимента длительность занятий принимается 3 часа (академический час 45 минут).

Реализация второго раздела — проведение семинаров и презентаций, проходит во время учебно-практических занятий на вновь создаваемых инфраструктурных местах, на которых обсуждаются сообщения, доклады и рефераты, выполненные обучающимися по результатам учебных исследований под руководством педагогов.

В связи с особенностью проведения занятий второго раздела (включающего стадию оформления результатов, которая осуществляется обучающимися вне занятий), в течение шести недель проводятся занятия один раз в неделю по одному часу.

И на итоговую аттестацию отводится одно занятие длительностью три часа (академический час 45 минут) (защита проектов)).

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Изучение материала с помощью мультимедийных средств, индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ, исправление индивидуальных ошибок, поиск и анализ информации, работа с источником информации, организация исследовательской деятельности обучающихся в ходе выполнения практических и экспериментальных работ (на начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем – самостоятельно).

**Формы организации учебных занятий:** фронтальная беседа, лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом, лабораторная, практическая, самостоятельная, индивидуальная работы, учебно - практическая конференция.

## ***Педагогические технологии, используемые в образовательном процессе.***

Технология личностно-ориентированного развивающего обучения, предполагающая максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Принципиальным является то, что в учреждении дополнительного образования не заставляют ребенка учиться, а создают условия для грамотного выбора каждым содержание изучаемого предмета и темпов его освоения. Задача педагога – не «давать» материал, а пробудить интерес, раскрыть возможности каждого, организовать совместную познавательную, творческую деятельность каждого ребенка. Подготовка учебного материала предусматривает учет индивидуальных особенностей и возможностей детей, а образовательный процесс направлен на «зону ближайшего развития» обучающегося.

Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров. Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде. Особенностью данного подхода является реализация идеи «обучение через открытие»: ребенок должен сам открыть явление, закон, закономерность, свойства, способ решения задачи, найти ответ на неизвестный ему вопрос. При этом он в своей деятельности может опираться на инструменты познания, строить гипотезы, проверять их и находить путь к верному решению. Трудность управления проблемным обучением состоит в том, что возникновение проблемной ситуации – индивидуально, поэтому от педагога требуется использовать подход, способный вызвать активную познавательную деятельность ребенка.

*Методические приемы* создания проблемных ситуаций следующие:

- педагог подводит детей к противоречию и предлагает им найти способ его разрешения;
- излагает различные точки зрения на вопрос;
- предлагает рассмотреть явление с различных позиций;
- побуждает детей делать сравнения, обобщения, выводы;
- ставит проблемные вопросы, задачи, задает проблемные задания.

Технология проектного обучения, при которой используется технология защиты индивидуальных проектов. Проектное обучение является непрямым, и здесь ценен не только результат, но в большей мере сам процесс. Проект – буквально это «брошенный вперед», то есть прототип, прообраз какого-либо объекта, вида деятельности, а проектирование превращается в процесс

создания проекта. Эффективность применения проектной деятельности в дополнительном образовании заключается в том, что:

- происходит развитие творческого мышления;
- качественно меняется роль педагога: устраняется его доминирующая роль в процессе присвоения знаний и опыта, ему приходится не только и не столько учить, сколько помогать ребенку учиться, направлять его познавательную деятельность;
- вводятся элементы исследовательской деятельности;
- формируются личностные качества обучающихся, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально;
- происходит включение обучающихся в «добывание знаний» и их логическое применение. Педагог является куратором или консультантом.

**Алгоритм учебного занятия:** занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Алгоритм учебного занятия:

- организационный этап (подготовка детей к работе на занятии);
- подготовительный (обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности);
- основной (обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения);
- итоговый этап (анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы);
- рефлексия (мобилизация детей на самооценку).

**Дидактические материалы:** таблицы, рисунки, модели, демонстрационный показ, упражнения, практическая работа, решение типовых задач, раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания.

## 2.5. Рабочая программа

Организация образовательной деятельности, объем, порядок, содержание и реализация Программы в условиях 2022-2023 учебного года представлена в Приложении 3.

## 2.6. Список литературы

Список литературы, рекомендованный педагогам:

1. Асанова Л.И. Проектная и исследовательская деятельность школьников в контексте требований ФГОС. - Формат доступа: URL: <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/733/733b6b3d76aab4abae1ff92989545fbf.pdf>
2. Байбуртский Ф. Хроматография — простой способ анализа сложных веществ URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/10300/>

3. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования Центра «Точки роста»: Методическое пособие. - М.: Изд. Минпроф РФ; 2021 г. - 153с. - Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100826.html> (дата обращения: 19.01.2021).

4. Библиотека K2X2.INFO. Библиотека обучающей и информационной литературы. - Режим доступа: URL: <http://www.k2x2.info>

5. Брянцева Н. Обсуждаем значение химии в нашей жизни. - Режим доступа: URL: <https://kidschemistry.ru/ximiya-v-zhizni-cheloveka-kakuyu-rol-igraet.html>

6. Зависимость поверхностного натяжения от природы и от концентрации растворённого вещества (ПАВ, ПИВ и ПНВ). Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Правило Дюкло-Траубе. - Режим доступа [https://studopedia.ru/19\\_370934\\_zavisimost-poverhnostnogo-natyazheniya-ot-prirodi-i-ot-kontsentratsii-rastvorennogo-veshchestva-pav-piv-i-pnv-orientatsiya-molekul-pav-v-poverhnostnom-sloe-pravilo-dyuklo-traube.html](https://studopedia.ru/19_370934_zavisimost-poverhnostnogo-natyazheniya-ot-prirodi-i-ot-kontsentratsii-rastvorennogo-veshchestva-pav-piv-i-pnv-orientatsiya-molekul-pav-v-poverhnostnom-sloe-pravilo-dyuklo-traube.html)

7. Ленинджер Альберт Л. Основы биохимии: В 3-х т. / А. Ленинджер; Перевод с англ. В.В. Борисова и др.; Под ред. В.А. Эндельгардта, Я.М. Варшавского. - М.: Мир, 1985. - 365 с.

8. Орёл Н.М. Биохимическая экология и мониторинг окружающей среды: Краткий конспект лекций. - Режим доступа: URL: [http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be\\_konspekt1.pdf](http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be_konspekt1.pdf)

9. Савицкая Т.А. С13 Пособие для самостоятельной работы над лекционным курсом Коллоидная химия: вопросы, ответы и упражнения. Пособие для студентов химического факультета / Т. А. Савицкая, Д. А. Котиков. – Минск: БГУ, 2009. – 140 с.

10. Титова Н.М., Савченко А.А., Замай Т.Н., Боровкова Г.И., Субботина Т. Н., Инжеваткин Е.В. Биохимия и молекулярная биология.: конспект лекций / Н. М. Титова, А. А. Савченко, Т. Н. Замай и др. – Электрон. дан. (10 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. - 346 с.

#### Список литературы, рекомендованный обучающимся и родителям:

1. Асанова Л.И. Проектная и исследовательская деятельность школьников в контексте требований ФГОС. - Формат доступа: URL: <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/733/733b6b3d76aab4abae1ff92989545fbf.pdf>

2. Байбуртский Ф. Хроматография — простой способ анализа сложных веществ URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/10300/>

3. Брянцева Н. Обсуждаем значение химии в нашей жизни. - Режим доступа: URL: <https://kidschemistry.ru/ximiya-v-zhizni-cheloveka-kakuyu-rol-igraet.html>

4. Опыты с поверхностным натяжением воды. - Режим доступа: URL: <https://yandex.ru/video/preview/9733935879850865312>

5. Орёл Н.М. Биохимическая экология и мониторинг окружающей

среды: Краткий конспект лекций. - Режим доступа: URL:  
[http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be\\_konspekt1.pdf](http://www.bio.bsu.by/biohim/files/be_konspekt1.pdf)

6. Рюмин В.В. Занимательная химия. - Режим доступа: URL:  
<https://fis.wikireading.ru/hdD1hOcQR3>

7. Савицкая Т.А. С13 Пособие для самостоятельной работы над лекционным курсом Коллоидная химия: вопросы, ответы и упражнения. Пособие для студентов химического факультета / Т. А. Савицкая, Д. А. Котиков. – Минск: БГУ, 2009. – 140 с.

8. Якушечкин А. 5 экспериментов с поверхностным натяжением. -  
Режим доступа:URL:  
<https://zen.yandex.ru/video/watch/610c22bd6d2dc6386c528428>

Нормативно-правовая документация, а также документация, носящая разъясняющий и рекомендательный характер

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред.11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695) (дата обращения: 10.03.2021).

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021) (далее — Методические рекомендации).

- Метапредметные результаты обучения по ФГОС как новый формат оценки уровня образованности современных детей. Спичак М.В. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/2018/08/17/metapredmetnye-rezultaty-obucheniya-po#>

- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных программ в сетевой форме, утверждены Министерством просвещения Российской Федерации 28.06.2019 (№ МР-81/02вн)

– Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей».

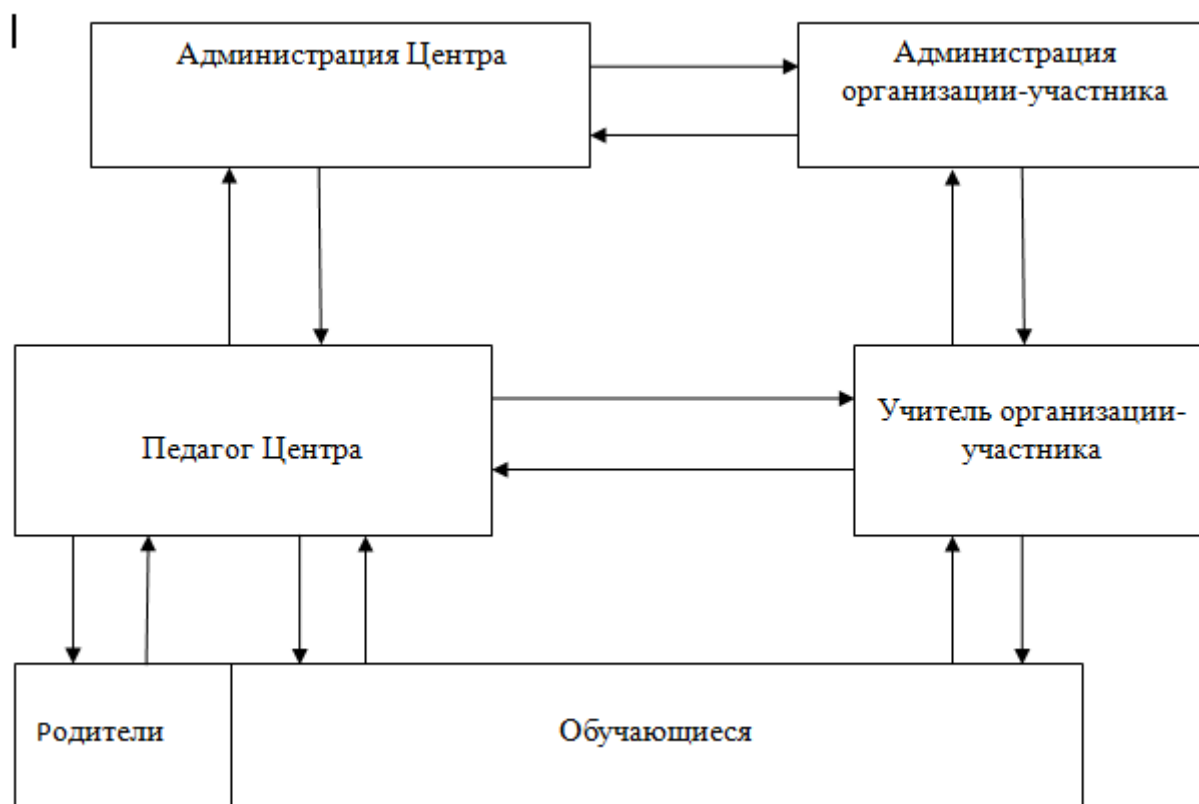
– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование».

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».



Модель взаимодействия между участниками образовательного процесса



### Рабочая программа на 2022-2023 учебный год

Организация образовательной деятельности в условиях 2022-2023 учебного года по Программе проводится в следующих организациях:

базовая организация: МАОУ ДО «Центр дополнительного образования», адрес: пгт. Курагино, ул. Партизанская, д. 138, где расположены инфраструктурные места, образованные в рамках мероприятий;

организации-участники: общеобразовательные организации района, в которых внедрены Центры естественно-научной направленности «Точка роста» представлены в таблице 1:

Таблица 1

#### Организации-участники

№	Организация-участник	Адрес (места осуществления образовательной деятельности)	Количество обучающихся по Программе
1	МБОУ Берёзовская СОШ № 10	662936, с. Берёзовское, ул. Пионерская, 7а	10
2	МБОУ Кочергинская СОШ № 19	662921, с. Кочергино, ул. Школьная, 1а	10
3	МБОУ Кошурниковская ООШ № 22	662950, пгт. Кошурниково, ул. Невского, 12	10
4	МБОУ Курагинская СОШ № 7	662912, пгт. Курагино, ул. Красноярская, 8б	10
5	МБОУ Марининская СОШ № 16	662933, с. Маринино, пер. Школьный, 2	10
6	МБОУ Шалоболинская СОШ № 18	662931, с. Шалоболдино, ул. Советская, 36б	10

Объем Программы составляет 72 часа. Начало занятий с 24 сентября 2022 года, принимается в связи с необходимостью формирования групп обучающихся, окончание занятий 22 апреля 2023 года.

Первый раздел Программы ведётся базовой организацией в формате сетевого взаимодействия в организациях-участниках.

Второй раздел Программы реализуется на территории базовой организации, на создаваемых инфраструктурных местах.

Порядок, содержание и реализация Программы представлены в календарно-тематическом плане на 2022-2023 учебный год (таблица 2)

## Календарно-тематическое планирование на 2022-2023 учебный год

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
<b>Раздел 1. Биохимия: теория и практика</b>									
<b>Тема 1. Введение в биохимию (3 часа)</b>									
1	Вводное занятие. Элементы, содержащиеся в живых организмах. Органическое вещество. Значение углерода. Роль воды. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лаборатории на первое полугодие.  <i>Опыт № 1 «Увидеть углерод или почему он так называется»</i>	24.09.22/  Центры «Точка роста»		3	2	1	фронтальная беседа, лекция, лабораторная работа	наблюдение; устный опрос; входящая проверочная работа в форме тестирования	<u>Личностные результаты:</u> - полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете; <u>Метапредметные результаты:</u> <i>Регулятивные УУД:</i> - самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; - умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем; - умение слушать и вступать в диалог; участвовать в

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									<p>коллективном обсуждении проблемы.  <i>В ценностно-ориентационной сфере:</i>  - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;  <u>Предметные результаты:</u>  <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i>  - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием</p>
<b>Тема 2. Растворы и коллоидное состояние (6 часов)</b>									
2	Водные растворы. Свойства, обусловленные строением молекулы. Простые	01.10.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - проявление осознанного отношения к роли химии в хозяйственной деятельности людей;

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
	биомолекулы. Перенасыщенные растворы <i>Опыт № 2</i> «Выращивание кристаллов в растворах»						раздаточным материалом; лабораторные работы		<u>Метапредметные результаты:</u> <i>Регулятивные УУД:</i> - умение ставить перед собой задачи; - умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; - умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок; - самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; <u>Предметные результаты:</u> <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую
3	Коллоидные системы. Строение, природа и свойства. Классификация. Поверхности раздела дисперсных систем. Гидрофильные и гидрофобные вещества. ПИВ и ПАВ. <i>Опыт № 3</i> «Влияние ПАВ на поверхностные свойства водного раствора»	08.10.22/  Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; работа с раздаточным материалом; лекция, лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; - умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок; - самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; <u>Предметные результаты:</u> <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
<b>Тема 3. Химические компоненты живого (18 часов)</b>									
4	Макромолекулы: полисахариды, белки и нуклеиновые кислоты. <i>Опыт № 4</i> «Определение биомолекул» <i>Опыт № 5</i> «Моделирование клеточной мембраны»	15.10.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете; <u>Метапредметные результаты:</u> <i>Регулятивные УУД:</i> - умение слушать и вступать в диалог; участвовать в
5	Строение, структура, свойства углеводов (сахаридов) <i>Опыт № 6</i> «Исследование состава сахара с помощью	22.10.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом;	наблюдение, устный опрос	коллективном обсуждении проблемы. <i>Познавательные УУД:</i> - умение модифицировать информацию из одной формы в другую (план, таблицу, схему);

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
	сжигания» <i>Опыт № 7</i> «Превращения крахмала и сахара»						лабораторные работы		- пользоваться словарями, справочниками; <u>Предметные результаты:</u> <i>В ценностно- ориентационной сфере:</i> - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека; <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую
6	Аминокислоты, пептиды, структура белка. <i>Опыт № 8</i> «Денатурация белка. Влияние этилового спирта, газированных напитков на структуру белка»	29.10.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
7	ДНК и РНК <i>Опыт № 9</i> «Выделение ДНК из растительной клетки. Часть 1»	12.11.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	
8	<i>Опыт № 10</i> «Выделение ДНК	19.11.22/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный	

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факту	всего	теория	практика			
	из растительной клетки. Часть 2»	Центры «Точка роста»						опрос	
9	Жирные кислоты, триацилглицеролы, воска, фосфолипиды, липопротеины <i>Опыт № 11</i> «Обнаружение и эмульгирование жиров» <i>Опыт № 12</i> «Растворимость жиров»	26.11.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	
<b>Тема 4. Ферменты (3 часа)</b>									
10	Растительные и животные ферменты. <i>Опыт № 13</i> «Оксидазы и пероксидазы в соке растений» <i>Опыт № 14</i> «Активность амилазы в различных условиях»	03.12.22/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете; <u>Предметные результаты:</u> <i>В познавательной сфере:</i> - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных



№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									химических закономерностей; <u>Предметные результаты:</u> <i>В познавательной сфере:</i> - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей; <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
<b>Тема 5. Витамины (6 часов)</b>									
11	Витамины: классификация, физиологическая роль, свойства (устойчивость к разложению) <i>Опыт № 15</i>	10.12.22/ Центры «Точка роста»		3	1	3	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни на планете; - проявление

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факту	всего	теория	практика			
	«Качественное и количественное определение витамина В в растительном сырье. Часть 1»						материалом; лабораторные работы		осознанного отношения к роли химии в хозяйственной деятельности людей; <u>Предметные результаты:</u> <i>В трудовой сфере:</i>
12	<i>Опыт № 16</i> «Качественное и количественное определение витамина В в растительном сырье. Часть 2»	17.12.22/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению. <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
<b>Тема 6. Некоторые аспекты биоэнергетики и метаболизма (12 часов)</b>									
13	Обмен веществ и энергии в живых организмах. Расщепление углеводов	14.01.23/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; анализ ошибок; лекция; практическая	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - полученные навыки самопознания, представлений о ценности жизни

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факту	всего	теория	практика			
	пищеварительном тракте. Анаэробный катаболизм углеводов. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лаборатории на второе полугодие. <i>Опыт № 17</i> «Качественные реакции спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения»						индивидуальная работа раздаточным материалом; лабораторные работы		на планете; <u>Метапредметные результаты:</u> <i>Регулятивные УУД:</i> - умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; <i>Познавательные УУД:</i> - осуществлять анализ и синтез; <i>В ценностно-ориентационной сфере:</i> - разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь
14	Обмен углерода, кислорода и азота в растениях <i>Опыт № 18</i> «Фотосинтез. Значение света для образования крахмала»	21.01.23/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа раздаточным материалом;	наблюдение, устный опрос	компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства; <i>В трудовой сфере:</i> - планировать и проводить химический эксперимент;

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
							лабораторные работы		<i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i>
15	<i>Опыт № 19</i> «Фотосинтез. Значение углекислого газа для образования крахмала. Подготовка опыта»	28.01.23/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
16	<i>Опыт № 20</i> «Фотосинтез. Значение углекислого газа для образования крахмала. Проведение опыта»	04.02.23/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	
<b>Тема 7. Исследовательские методы в биохимии (12 часов)</b>									
17	Сорбция: виды, значение, применение. <i>Опыт № 21</i> «Разделение компонентов смеси» <i>Опыт № 22</i> «Обесцвечивание	11.02.23/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные	наблюдение, устный опрос	<u>Личностные результаты:</u> - проявление осознанного отношения к роли химии в хозяйственной деятельности людей; - умение управлять своей познавательной деятельностью и

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
	растворов различными адсорбентами» <i>Опыт № 23</i> «Поглощение газов различными адсорбентами»						работы		готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории. <u>Метапредметные результаты:</u>
18	Исследовательские методы. Хроматография. Колориметрия. Принцип работы фотоколориметра. <i>Опыт № 24</i> «Разделение компонентов смеси методом хроматографии»	18.02.23/ Центры «Точка роста»		3	1	2	фронтальная беседа; лекция; практическая индивидуальная работа с раздаточным материалом; лабораторные работы	наблюдение, устный опрос	<u>Регулятивные УУД:</u> - самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; <u>Предметные результаты:</u> <i>В познавательной сфере:</i> - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей; <u>Предметные результаты:</u> <i>В трудовой сфере:</i> - планировать и проводить химический эксперимент; - использовать вещества
19	<i>Опыт № 25</i> «Определение содержания различных соединений в фильтрах. Часть 1. Подготовка исследуемых растворов»	25.02.23/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факту	всего	теория	практика			
20	<i>Опыт № 26</i> «Определение содержания различных соединений в фильтрах. Часть 2. Калибровка фотоколориметра. Определение и анализ»	04.02.23/ Центры «Точка роста»		3	0	3	лабораторные работы,	наблюдение, устный опрос	в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению. <i>В сфере безопасности жизнедеятельности:</i> - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
<b>Тема 8. Промежуточная аттестация (3 часа)</b>									
21	Проведение промежуточной аттестации по пройденному материалу	24.12.22/ кабинет в образовательном учреждении (ОУ)		3	0	3	самостоятельная работа; практическая работа	проверочная работа	<u>Предметные результаты:</u> <i>В познавательной сфере:</i> - давать определения изученных понятий; - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский)

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									<p>язык и язык химии;  - классифицировать изученные объекты и явления;  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;  - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;</p>
<b>Раздел 2. Технологии проектирования</b>									
<b>Тема 9. Учебно-исследовательская деятельность по биохимической экологии (мероприятия воспитывающего и познавательного характера) (6 часов)</b>									
22	Фаза проектирования: - организация процесса	11.03.23/ Зал семинаров и выступлений		1	1	0	лекция; индивидуальная работа; самостоятельная работа,	наблюдение	<u>Личностные результаты:</u> - умение управлять своей познавательной деятельностью и готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.
23	проведения исследования, включая стадию	18.03.23/ Зал семинаров и выступлений		1	1	0			
24	технологической подготовки	25.03.23/ Зал семинаров и		1	1	0			

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факту	всего	теория	практика			
	исследования.	выступлений							<u>Метапредметные</u>
25	Технологическая фаза: - стадия	01.04.23/ Зал семинаров и выступлений		1	0	1	лекция; индивидуальная работа; самостоятельная работа,	наблюдение	результаты: <i>Регулятивные УУД:</i> - умение ставить перед собой задачи; - умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; - умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основании оценки и учёта характера ошибок; - самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; - умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных
26	проведения исследования, включая	08.04.23/ Зал семинаров и выступлений		1	0	1			
27	теоретический и эмпирический этапы; - стадия оформления результатов (осуществляется обучающимися вне занятий)	15.04.23/ Зал семинаров и выступлений		1	0	1			



№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблемы.</li> </ul> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение модифицировать информацию из одной формы в другую (план, таблицу, схему);</li> <li>- пользоваться словарями, справочниками;</li> <li>- осуществлять анализ и синтез;</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>- строить рассуждения.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение высказывать и обосновывать свою точку зрения;</li> <li>- слушать и слышать других, пытаться</li> </ul>

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									<p>принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;</p> <p>- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;</p> <p>- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, задавать вопросы.</p> <p><u>Предметные результаты:</u></p> <p><i>В познавательной сфере:</i></p> <p>- давать определения изученных понятий;</p> <p>- описывать демонстрационные и самостоятельно</p>

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии; - классифицировать изученные объекты и явления; - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей; - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников
<b>Тема 10. Итоговая аттестация (отчётное мероприятие) (3 часа)</b>									
28	Защита проектов	22.04.23/  Зал семинаров и выступлений		3	0	3	Учебно-исследовательская конференция	защита проектов	<u>Метапредметные результаты:</u> <i>Регулятивные УУД:</i> - умение слушать и вступать в диалог; участвовать в

№	Тема занятия	Дата проведения/ Место проведения		Количество часов			Форма занятия	Форма контроля/ аттестации	Планируемые результаты
		По плану	По факт у	всего	теория	практик а			
									<p>коллективном обсуждении проблемы.  <i>Познавательные УУД:</i>  - строить рассуждения.  <i>Коммуникативные УУД:</i>  - умение высказывать и обосновывать свою точку зрения;  - слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;  - докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.</p>

Материалы промежуточной аттестации обучающихся (демоверсия) на 2022-2023 учебный год:

1. Осадки не выпадают в:
  - а) растворах высокой концентрации;
  - б) растворах низкой концентрации.
2. Взвесь — это:
  - а) газообразная смесь;
  - б) жидкая смесь;
  - в) твёрдая смесь.
3. Можно ли выпарить свободную воду из растворов:
  - а) нет.
  - б) да;
4. Примером кристаллогидрата может быть:
  - а)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,
  - б)  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$
  - в)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
5. Витамины – это:
  - а) высокомолекулярные органические соединения различного химического строения;
  - б) низкомолекулярные органические соединения различного химического строения;
  - в) низкомолекулярные органические вещества, содержащие аминокгруппы;
  - г) высокомолекулярные органические вещества, содержащие аминокгруппы.
6. Витамины:
  - а) синтезируются только в растениях;
  - б) могут входить в состав ферментов;
  - в) участвуют в биохимических процессах;
  - г) могут превращаться в провитамины.
7. Авитаминоз:
  - а) недостаток витаминов
  - б) избыток витаминов;
  - в) отсутствие витаминов;;
  - г) может привести к гиповитаминозу.
8. Жирорастворимые витамины:
  - а) А, Д<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, К;
  - б) С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е;
  - в) А, Е, Д, В<sub>3</sub>.
  - г) А, Д<sub>3</sub>, Е, К;
9. Водорастворимые витамины:
  - а) Д<sub>3</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С;
  - б) В<sub>6</sub>, С, РР, В<sub>3</sub>;
  - в) А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>;

г) Е, С, Н, В2.

10. Ферменты – это:

- а) вещества углеводной природы;
- б) вещества белковой природы;
- в) вещества липидной природы;
- г) энзимы.

11. Ферменты являются:

- а) регуляторами биохимических реакций;
- б) катализаторами биохимических реакций;
- в) активаторами субстрата;
- г) активаторами клеточных мембран.

12. Ферменты могут состоять из:

- а) апофермента и кофермента;
- б) апофермента и белковой части;
- в) апофермента и небелковой части;
- г) простетической группы и кофермента.

13. Апоферментом называется:

- а) фермент-субстратный комплекс;
- б) сложный фермент;
- в) простой фермент;
- г) белковая часть фермента.

14. Кофермент — это:

- а) низкомолекулярная часть сложного фермента, прочно связанная с апоферментом;
- б) высокомолекулярная часть сложного фермента;
- в) низкомолекулярная часть сложного фермента, непрочно связанная с апоферментом;
- г) фермент-субстратный комплекс.

15. К гидролазам относятся...

- а) уреаза и пероксидаза;
- б) пептидаза и карбоксилаза;
- в) амидаза и декарбоксилаза.
- г) липаза и амилаза;

16. Пиридинзависимые дегидрогеназы содержат:

- а) витамин В1;
- б) витамин В2;
- в) витамин РР;
- г) Витамин Н.

17. Флавинзависимые дегидрогеназы содержат:

- а) витамин РР;
- б) витамин В2;
- в) кобаламин;
- г) витамин Д2.

18. Протеазы катализируют:

- а) расщепление пептидов;

- б) расщепление липидов;
- в) расщепление углеводов;
- г) расщепление нуклеотидов.

19. Энергия, необходимая для синтеза различных соединений, выделяется:

- а) при окислении АТФ;
- б) при гидролизе АТФ;
- в) при диссоциации АТФ;
- г) в процессе образования АТФ.

20. Углеводы – это:

- а) сложные эфиры многоатомных спиртов;
- б) простые эфиры многоатомных спиртов.
- в) альдегиды и кетоны многоатомных спиртов;
- б) продукты конденсации альдегидов и кетонов;

21. К моносахаридам относятся...

- а) мальтоза;
- б) фруктоза;
- в) лактоза;
- г) сахароза.

22. Гликолиз – это:

- а) анаэробный распад глюкозы с образованием молочной кислоты;
- б) анаэробный распад глюкозы с образованием этилового спирта;
- в) аэробный распад глюкозы с образованием ацетил-КоА;
- г) аэробный распад глюкозы с образованием уксусной кислоты.

23. Процессы брожения:

- а) начинаются с гликолиза;
- б) заканчиваются гликолизом;
- в) протекают без гликолиза;
- г) требуют применения оксидоредуктаз.

24. При спиртовом брожении конечными продуктами являются:

- а) ацетальдегид и этиловый спирт;
- б) этиловый спирт и углекислый газ;
- в) ацетил-КоА, этиловый спирт и углекислый газ;
- г) ацетальдегид, этиловый спирт и углекислый газ.

25. Световая фаза фотосинтеза сопровождается:

- а) поглощением энергии хлорофиллом;
- б) фиксацией и восстановлением углекислого газа;
- в) поглощением энергии и фиксацией воды;
- г) поглощением энергии и фиксацией углекислого газа и воды.

26. Темновая фаза фотосинтеза сопровождается:

- а) передачей электронов в реакционный центр.
- б) передачей накопленной энергии в реакционный центр;
- в) фиксацией и восстановлением углекислого газа;
- г) запасанием энергии в виде АТФ;

27. Липидами называются:

а) природные неполярные соединения, нерастворимые в неполярных органических растворителях;

б) природные неполярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;

в) природные полярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;

г) природные полярные соединения различного строения, нерастворимые в неполярных органических растворителях.

28. Нейтральные жиры – это:

а) сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина;

б) сложные эфиры высших жирных кислот и высших жирных спиртов;

в) сложные эфиры высших жирных кислот и полициклических спиртов;

г) сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина, содержащие остаток фосфорной кислоты.

29. Сложноэфирные связи в молекулах нейтральных жиров подвергаются гидролизу при участии:

а) фосфолипазы;

б) липазы;

в) фосфоорилазы;

г) амилазы.

29. Высшие жирные кислоты в процессе обмена веществ разрушаются преимущественно путём:

а) процессов восстановления;

б) процессов окисления;

г) гидролиза.

30. Какими размерами оперируют нанотехнологии:

а) 10-10

б) 10-5

в) 10-9

31. В цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса) происходит:

а) полное окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;

б) восстановление пировиноградной кислоты до молочной кислоты;

в) полный гидролиз триглицеридов;

г) превращение щавелевоуксусной кислоты в лимонную кислоту.

32. Белки состоят из:

а) остатков жирных кислот;

б) остатков нуклеиновых кислот;

в) остатков аминокислот;

г) остатков кетокислот.

33. Расщепление белков в животном организме происходит при участии:

а) пепсина в кислой среде;

б) пепсина в щелочной среде;

в) амидазы в щелочной среде;



- г) амидазы в кислой среде.
34. При полном гидролизе белков получают:
- а) карбоновые кислоты;
  - б) протеины;
  - в) нуклеиновые кислоты;
  - г) аминокислоты.
35. Для синтеза заменимых аминокислот в животном организме необходимы:
- а) соединения аммония;
  - б) нитраты;
  - в) нитриты;
  - г) азот (N<sub>2</sub>).
36. Синтез белка включает стадии:
- а) прямого аминирования;
  - б) транскрипции;
  - в) переаминирования аминно - и кетокислот;
  - г) взаимопревращения аминокислот.
37. Нуклеиновые кислоты состоят из...
- а) азотистых оснований, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
  - б) азотистых оснований, глюкозы или дезоксиглюкозы, фосфорной кислоты;
  - в) пуриновых и пиримидиновых оснований, фосфорной кислоты;
  - г) пуриновых и пиримидиновых оснований, рибозы или дезоксирибозы.
38. Функции т-РНК состоят в...
- а) транскрипции на ДНК;
  - б) передаче информации о структуре белка;
  - в) переносе аминокислот в рибосомы;
  - г) образовании каркаса, к которому прикрепляются белки.
39. Функции м-РНК состоят в...
- а) переносе аминокислот на рибосому;
  - б) передаче информации о структуре белка;
  - в) образовании комплекса с белком в рибосомах;
  - г) узнавании соответствующей аминокислоты.
40. Функции ДНК состоят в...
- а) транскрипции с помощью т-РНК;
  - б) переносе нужных аминокислот в рибосомы.
  - в) трансляции с помощью м-РНК;
  - г) передаче информации о последовательности соединения аминокислот в белке.

Ответы на тест представлены в таблице 3

## ОТВЕТЫ НА ТЕСТ

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	б	11	б, в	21	б	31	а
2	а, б	12	а, в	22	а, в	32	в
3	а	13	г	23	а, г	33	а
4	а, в	14	в	24	б	34	г
5	б	15	г	25	а	35	а
6	б, в	16	в	26	б	36	б
7	в	17	б	27	б	37	а
8	г	18	а	28	а	38	в
9	б	19	б	29	б	39	б
10	б, г	20	в	30	в	40	г

Система и критерии оценивания проверочной работы представлены в таблице 4:

Таблица 4

## Система и критерии оценивания проверочной работы

№ задания	Критерий	Максимальное кол-во баллов за одно задание
1, 3, 5, 7, 8, 9, 13 – 21, 24 – 40	верно выполненное задание - 1	1
2, 4, 6, 10 – 12, 22 – 23	верно выполненное задание -2; один верный ответ – 1	2

Максимальное число баллов – 48.

Набрано 39- 48 балла – оценка «отличник»;

26 - 38 баллов - оценка «молодец»;

16 - 25 баллов – оценка «немного разбираюсь»;

0 – 16 баллов – оценка «случайное совпадение».

## Уровни освоения Программы

Уровни усвоения программы	Характеристики продукта творческой деятельности	Показатель оценивания	% усвоения (макс.100%)
<b>Низкий</b>	испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.	«1» Незачёт. Деятельность не соответствует ни одному из критериев.	0-39%
<b>Пониженный</b>	работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца	«2» Зачёт. Получен неверный ответ, но при этом имеется верная последовательность всех шагов действия.	40-49%
<b>Базовый</b>	работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.	«3» Зачёт. Последовательность действий выполнена, но содержит ошибки или действие не завершено.	50-59%
<b>Повышенный</b>	работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; принимал участие в различных конкурсах, выставках, олимпиадах различного уровня	«4» Зачёт. Получен обоснованный ответ или имеется верное утверждение, и при обоснованном выполнении действий допущена ошибка.	60-69%
<b>Высокий</b>	специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; принимал участие в различных конкурсах, выставках, олимпиадах различного уровня и занимал призовые места.	«5» Зачет Защита практической работы выполнена в полном объёме.	70-100%

**Внутренняя оценка личностных и метапредметных результатов**

Допиши приведенные ниже утверждения (заполняются обучающимися)

**Анкета № 1 «Оценка сформированности личностных УУД»**

№	Утверждение
1	Занимаясь по Программе, мне интересно ...
2	Тема моей творческой работы меня заинтересовала, потому что ....
3	Обучение по Программе мне необходимо для ....
4	Мой успех в исследовательской деятельности зависит от ....

**Анкета № 2 «Оценка сформированности регулятивных УУД»**

№	Утверждение	Согласен	Не согласен
1	Я предлагаю способ решения поставленной задачи, опираясь на имеющуюся информацию по теме		
2	Выделяю и описываю компоненты объекта		
3	Объясняю причинно-следственные связи конкретных событий, происходящих с объектом		
4	Удерживаю свою цель, время и выполняю возложенную на меня роль в группе		
5	Умею организовать группу на работу, конструктивно развиваю идеи других, распределяю обязанности, анализирую ситуацию в группе		
6	Беру на себя ответственность за результат работы группы		

**Анкета № 3 «Оценка сформированности коммуникативных УУД»**

№	Утверждение	Согласен	Не согласен
1	Понятно формирую и высказываю свою позицию в диалоге		
2	Нахожу единомышленников и привлекаю их к своему делу		
3	Вовлекаю незаинтересованных (относительно моей идеи) участников, убеждаю тех, у кого есть важные для меня ресурсы, выделяю их для своего проекта		
4	Предлагаю нестандартные идеи, подходящие для выполнения задания в группе		
5	Предлагаю креативные обоснованные решения, опираясь на существующие образцы		
6	Предлагаю креативные обоснованные решения, не имеющие аналогов		

**Анкета № 4 «Оценка сформированности познавательных УУД»**

№	Утверждение	Согласен	Не согласен
1	Сравниваю полученные результаты с поставленными задачами		
2	Умею находить необходимую информацию и использовать для творческой работы		
3	Проявляю инициативу в участии различных конкурсах		
4	Четко отвечаю на заданные мне вопросы.		

Для отслеживания оценки сформированности УУД координаторами используется следующая таблица

Название Программы \_\_\_\_\_, Ф.И.О. педагога-координатора \_\_\_\_\_

Показатели сформированности УУД	ФИО обучающегося										Всего баллов
<b>Личностные УУД</b>											
Обучающийся заинтересован, старательно выполняет требования											
Работает над темами, которые ему интересны.											
Стремится к самостоятельной познавательной деятельности											
Составляет четкий план работы по каждому заданию											
Активно работает в группе, стремится участвовать и выполнять все задания.											
<b>Регулятивные УУД</b>											
Предлагает способ решения поставленной задачи, опираясь на имеющуюся информацию по теме											
Выделяет и описывает компоненты объекта											
Объясняет причинно-следственные связи конкретных событий, происходящих с объектом											
Удерживает свою цель, время и выполняет возложенную на него роль											
Умеет организовать группу на работу, конструктивно развивает идеи других, распределяет обязанности											
Берет на себя ответственность за результат работы группы											
<b>Коммуникативные УУД</b>											
Понятно формирует и высказывает свою позицию в диалоге											
Находит единомышленников и привлекает их к своему делу											
Вовлекает незаинтересованных участников, убеждает тех, у кого есть важные для него ресурсы.											
Не вступает в спор при обсуждении какого-либо задания, а предлагает пути его решения											
Выслушивает каждого члена группы, не обращая внимания на ошибки в сказанном, если они есть											
Проявляет уважение к мнению сверстников											
<b>Познавательные УУД</b>											
Сравнивает полученные результаты с поставленными задачами											
Умеет находить необходимую информацию и использовать для творческой работы											
Умеет составлять тезисный план по выполнению творческой деятельности											
Проявляет инициативу в участии различных конкурсах, проектах											
Готовит доклад для защиты своей работы на конкурсе самостоятельно без помощи педагога.											
Умеет аргументировать значимость своей работы.											

**Общий показатель по группе**

УУД	(%)
Личностные	
Регулятивные	

Познавательные	
Коммуникативные	

Внешняя оценка сформированных компетентностей.

Компетентность	Содержание действий	Баллы
<b>Информационная компетентность</b>	- точно излагает информацию, полученную из статистического источника или методом наблюдений; - находит вывод и аргументы в предложенном источнике информации	3
	- излагает информацию, полученную из наблюдений, статистического источника, СМИ, Интернет в контексте решаемой задачи; - присоединяется к выводу на основе полученной информации и приводит несколько аргументов для его подтверждения	4
	- излагает информацию, полученную из наблюдений, статистического источника, СМИ, Интернет, посредством опроса, интервью в контексте решаемой задачи; - делает вывод на основе критического анализа разных точек зрения или сопоставления разных источников информации; - подтверждает вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными	5
	не проявлены вышеуказанные характеристики	2
<b>Коммуникативная компетентность</b>		
<b>Письменная коммуникация</b>	- оформляет свою мысль в форме стандартного продукта письменной коммуникации простой структуры (вступление, основная часть, завершение); - излагает материал с соблюдением норм оформления текста в соответствии с заданным образцом.	3
	- оформляет свою мысль в форме стандартных продуктов письменной коммуникации сложной структуры (вступление - обозначение проблемы, авторская позиция, аргументы, завершение); - определяет жанр и структуру журналистского материала в соответствии с поставленной целью коммуникации и адресатом	4
	- представляет результаты обработки информации в письменном продукте нерегламентированной формы; - создает письменный документ, содержащий аргументацию за или против предъявленной для обсуждения позиции; - определяет цель и адресата письменной коммуникации в соответствии с целью своей деятельности.	5
	не проявлены вышеуказанные характеристики	2
<b>Публичное выступление</b>	- соблюдает нормы публичной речи и регламент; - готовит план выступления на основе заданных целей, целевой аудитории и жанров выступления; - использует паузы для выделения смысловых блоков своего выступления; - работает с вопросами, заданными на уточнение и понимание.	3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы публичной речи и регламент;</li> <li>- использует вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;</li> <li>- использует невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные \ отобранные под руководством педагога;</li> <li>- работает с вопросами, заданными в развитие темы</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает нормы публичной речи и регламент;</li> <li>- применяет в своей речи логические \ риторические приемы \ приемы обратной связи с аудиторией;</li> <li>- самостоятельно готовит \ отбирает адекватные коммуникативной задаче наглядные материалы и использует их для повышения эффективности коммуникации;</li> <li>- работает с вопросами на дискредитацию позиции.</li> </ul>	5
	не проявлены вышеуказанные характеристики	2
<b>Компетентность разрешения проблем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывает существующую и желаемую ситуацию;</li> <li>- осуществляет решение задачи на основе известной технологии;</li> <li>- использует имеющиеся ресурсы, необходимые для выполнения деятельности;</li> <li>- сравнивает характеристики запланированного и полученного продукта и делает вывод о соответствии продукта замыслу</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует реальную ситуацию и указывает причины существования проблемы;</li> <li>- осуществляет деятельность по решению задачи и создания продукта своей деятельности на основе заданных критериев его оценки;</li> <li>- осуществляет поиск ресурсов, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- оценивает продукт своей деятельности и делает заключение о достижении поставленной цели;</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует ситуацию, определяет и формулирует проблему, проводит анализ проблемы;</li> <li>- осуществляет деятельность по решению задачи и продвижение продукта деятельности, обосновывая границы его использования;</li> <li>- проводит анализ альтернативных ресурсов и обосновывает эффективность их использования для решения задачи;</li> <li>- предлагает способ убедиться в достижении поставленной цели, демонстрируя показатели достижения цели;</li> </ul>	5
	не проявлены вышеуказанные характеристики	2
<b>Креативная компетентность</b>	воплощает нестандартные идеи, подходящие для выполнения задания	3
	воплощает креативные идеи, опираясь на существующие образцы	4
	воплощает креативные идеи, не имеющие аналогов	5
	не проявлены вышеуказанные характеристики	2

Уровни сформированности ключевых компетентностей

2 балла – не достигнут необходимый уровень

3 балла – базовый уровень

4 балла – повышенный уровень



5 баллов – творческий уровень