

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЕМЕЛЬЯНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Педагогическим советом МБОУ

Директор МБОУ Емельяновская СОШ №1

Емельяновская СОШ №1 Протокол № 4

Л.В. Подус

«19» мая 2023 г.

Приказ №01-05-31/1 от «20» мая 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Chemistry lab.»**

естественнонаучной направленности

базовый уровень

**(15-17 лет)**

на 2023 – 2024 учебный год

(1 год)

Составитель:

Зорина Анастасия Валерьевна,

педагог дополнительного образования

Емельяново

2023

## Пояснительная записка

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Емельяновская средняя общеобразовательная школа № 1.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Chemistry lab.».

Возраст обучающихся 15-17 лет. Класс 9-11 класс.

Срок реализации сентябрь 2022 года – май 2023 года, 72 часов, количество модулей – 5.

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность программы – программа дополнительного образования соответствует основным направлениям естественнонаучного, социально-экономического развития учащихся в современных достижениях науки, техники, искусства и культуры.

Новизна программы – неразрывность теоретического материала и практической деятельности; приобретают навыки исследовательской работы.

### Цели и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Основной целью программы является развитие естественнонаучной грамотности учащихся 9-11 классов как индикатора качества и эффективности основного общего образования. Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Для достижения поставленной цели программа решает следующие задачи:

- сформировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- сформировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к практической направленности изучения химии.

Отличительные особенности программы дополнительного образования.

Программа предполагает поэтапное развитие различных умений, составляющих основу функциональной естественнонаучной грамотности. Формирует определённую эколого-этическую позицию, ответственность за свою жизнь, осмысленное отношение ко всему живому, развивает творческую деятельность и креативное мышление

у обучающихся, способствует формированию активной жизненной позиции.

Количество обучающихся в группе – минимальное число детей обучающихся в одной группе – 10, максимальное – 20.

Формы и режим занятий – количество занятий в неделю 2, количество часов 2, продолжительность одного занятия 40 минут.

Количество групп – 1. Группа № 1 – учащиеся 9-11 классов.

Уровень освоения программы – базовый.

Указание особых условий реализации дополнительной общеобразовательной программы – использование сетевой формы обучения с применением дистанционных технологий, модульного принципа содержания, использование современных информационных технологий.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности. Экскурсия по учреждению дополнительного образования.	1	1	-	Входное тестирование
2.	Инструктаж по ТБ. Вводное занятие.	1	1	-	Тест
3.1	Решение логических задач.	3	1	2	Тест
3.2	Превращения веществ.	3	1	2	Тест
3.3.	Генетические ряды металлов.	3	1	2	Тест
3.4.	Генетические ряды неметаллов.	3	1	2	Тест

3.5.	Генетические ряды оксидов.	3	1	2	Тест
3.6.	Генетические ряды гидроксидов.	2	1	1	Тест
3.7.	Генетические ряды кислот.	2	1	1	Тест
3.8.	Генетические ряды солей.	2	1	1	Тест
3.9.	Генетические ряды органических веществ.	2	1	1	Тест
4.1	Химическая лаборатория.	2	1	1	Тест
4.2.	Прикладная химия.	2	1	1	Тест
4.3.	Химия и будущая профессия.	2	1	1	Коллоквиум
4.4.	Металлургия.	2	1	1	Коллоквиум
4.5.	Производство полимерных соединений.	2	1	1	Коллоквиум
4.6.	Виды полимеров.	3	2	1	Коллоквиум
4.7.	Химия и медицина.	2	1	1	Коллоквиум
4.8.	Химия и сельское хозяйство.	3	2	1	Коллоквиум
4.9.	Химические технологии.	2	1	1	Коллоквиум
4.10.	Решение экспериментальных заданий ОГЭ.	2	1	1	Тест
4.11.	Решение экспериментальных заданий ЕГЭ.	2	1	1	Тест
4.12.	Обобщающий урок.	2	2	-	Тест

4.13.	Экологические аспекты химии.	2	1	1	Коллоквиум
4.14.	Химия в продуктах питания.	2	1	1	Коллоквиум
5.1.	История химии.	2	1	1	Коллоквиум
5.2.	Галерея великих химиков.	2	1	1	Коллоквиум
5.3.	Химия на службе правосудия.	2	1	1	Коллоквиум
5.4.	Химия и прогресс человечества.	3	2	1	Коллоквиум
5.5.	История химии.	3	1	2	Коллоквиум
6.	Прохождение промежуточной аттестации в форме защиты исследовательской работы.	1	1	-	Защита проекта
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

### Содержание учебного плана программы

1. Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности. Экскурсия по учреждению дополнительного образования 1 ч.

2. Инструктаж по ТБ. Вводное занятие 1 ч.

3. Решение логических задач.

**Теория:** Методика решения нестандартных и олимпиадных задач.

**Практика:** Решение олимпиад школьного, районного тура Всероссийской олимпиады по химии; проведение конкурсов и дидактических игр; индивидуальные консультации.

4. Превращения веществ.

5. Генетические ряды.

#### 4. Химическая лаборатория.

**Теория:** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление с классификацией и

требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

**Практика:** Техника демонстрации опытов. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций.

### **5. Прикладная химия.**

**Теория:** Химия в быту. Ознакомление с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для строительных и ремонтных работ. Химия в природе. Беседа о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Химия и человек. Химические реакции внутри нас. Питание и здоровье. Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Расход энергии при различных видах деятельности человека. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Химия и медицина. Формирование информационной культуры. Влияние вредных привычек на организм и здоровье человека.

**Практика:** практические работы; практикумы –исследования; демонстрация опытов; подготовка докладов и рефератов; социологические опросы

#### **Занимательные факты в истории химии.**

**Теория:** Основные направления развития химии с древности до наших дней. Выдающиеся химики мира, интересные факты их биографии. Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.)

**Практика:** Работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации; видео-лекции; интернет-исследования.

#### **Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком.**

**Теория:** Химия-творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Вода в организме человека. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Пирофоры. История изобретения спичек. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички. Виды спичек. Спичечное производство в России. От пергамента и шелковых книг до наших дней. Целлюлоза. Связующие: каолин, карбонат кальция, пигменты.

Хлопчатобумажные ткани. Виды бумаги и их практическое использование. Графит. Состав цветных карандашей. Пигменты. Виды красок. Процесс изготовления красок. Воски и масла, применяющиеся в живописи. История стеклоделия. Получение стекол. Изделия из стекла. Виды декоративной обработки стекол. Виды и химический состав глин. Разновидности керамических материалов. Изделия из керамики.

**Практика:** практические работы; практикумы –исследования; подготовка докладов и рефератов.

#### **Химия пищевой промышленности.**

**Теория:** Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной ,но и полезной? Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.

**Практика:** Техника демонстрации опытов. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций.

#### **Химия и сельское хозяйство.**

**Теория:** Почва. Состав почвы. Известь. Кислота. Зола. Торф. Виды и свойства удобрений. Правила их использования. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Элементы питания растений.

**Практика:** практические работы; практикумы –исследования; подготовка докладов и рефератов.

#### **Химия и медицина.**

**Теория:** Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины. Самодельные лекарства.

**Практика:** практические работы; подготовка докладов и рефератов.

#### **Химия и промышленность.**

**Теория:** Украшения из металлов, декоративных камней, природных материалов, керамики, полимерных материалов, покрытых эмалью.

**Практика:** практические работы; подготовка докладов и рефератов.

### **6. Проведение итоговой аттестации.**

## **Планируемые результаты**

**Личностные результаты:** 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; знание истории, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной; 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и

самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания; 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты:** 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; 6) умение определять понятия, создавать



обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 8) смысловое чтение; 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами; 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты:** 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира; 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды; 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств; 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов; 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Срок проведения промежуточных итогов аттестации
1	2023-2024	10.09.2023	31.05.2024	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа	11.05.2024

## Условия реализации программы

### Материально - техническое обеспечения программы

Кабинет химии (принтер, расходные материалы и аксессуары, программное обеспечение, дополнительное оборудование, техника с технологиями VR.

Перечень оборудования «Точка роста» позволяет сформирование открытое пространство для проектной и исследовательской деятельности в общеобразовательных школах. Обучающий центр должен располагаться не менее чем в двух помещениях с общей площадью около 40 м<sup>2</sup> и состоять из двух функциональных зон, предназначенных для изучения различных предметных дисциплин.

1. наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
2. информационно-коммуникационные средства;
3. экранно-звуковые пособия;
4. комплект электроснабжения кабинетов;
5. технические средства обучения;
6. демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
7. лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
8. статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
9. вспомогательное оборудование;
10. библиотечный фонд.

### Информационное обеспечение

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

#### Кадровое обеспечение

Учитель естественнонаучных дисциплин МБОУ ЕСОШ № 1, высшей квалификационной категории, педагог дополнительного образования Зорина А.В.

### Формы аттестации и оценочные материалы

## ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ исследовательской работы

### Общие требования

На конференцию необходимо представить исследовательскую (творческую) работу. Работа может быть представлена в виде научно-исследовательского, творческого, технического или социального проекта или научной работы. Все материалы должны иметь высокое качество исполнения.

### Требования к оформлению

Все части работы выполняются отдельно на листах белой бумаги формата А4. Текст печатается ярким шрифтом Times New Roman (размер шрифта – **12 pt**, через **1,5 интервала**). Поля: левое – 30 мм; правое – 10 мм; верхнее и нижнее – по 20 мм. Текст и чертёжный материал должны быть хорошо читаемыми.

Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы.

Объём текста работы, включая формулы и список литературы (без приложений):

для 1-6 классов – **5-7 страниц**;

для 7-11 классов – **7-10 страниц**.

Ссылки на использованную литературу и другие источники в тексте оформляются в соответствии с ГОСТ. Любые иллюстрации работе или приложениях должны быть сопровождены ссылками на источник (литература или интернет ресурс). Ссылки могут быть как **постраничными**, так и **концевыми**.

Список источников и литературы оформляется в алфавитном порядке. Сначала источники (могут быть сгруппированы по видам — письменные, устные, вещественные и т. д.), затем — литература.

**Пример:** Мурашко О.А., Кренке Н.А. Культура аборигенов Обдорского Севера в XIX веке: По археолого-этнографическим коллекциям Музея антропологии МГУ. – М., 2001.

**Или:** Бауло А.В. Средневековые артефакты из этнографических комплексов и случайных сборов Севера Западной Сибири // Ханты-Мансийский автономный округ в зеркале прошлого: Сб. статей. – Тюмень — Ханты-Мансийск, 2008. – Вып. 6. – С. 104–105.

**Или:** Фото девушки в национальном костюме. Автор фото: Аида Пугурчина [Электронный ресурс] // Финно-угорский центр Российской Федерации [сайт]. URL: [http://www.finnougoria.ru/community/folk/section.php?SECTION\\_ID=360&ELEMENT\\_ID=2521](http://www.finnougoria.ru/community/folk/section.php?SECTION_ID=360&ELEMENT_ID=2521)

Нумерация производится **в правом нижнем** углу. Титульный лист входит в общий объем страниц, но номер на этой странице не ставится. Весь текст работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами.

Работа представляется **в скоросшивателе** (листы скрепляются **без файлов**).

#### **Структура работы (естественнонаучные дисциплины)**

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Материалы и методы;
- Результаты и их обсуждение;
- Выводы;
- Список источников и литературы;
- Приложения (при наличии).

**Титульный лист** оформляется по образцу (шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12 pt, для названия 16 pt - через 1 интервал).

**Содержание (оглавление)** - перечень разделов с указанием страниц, с которых они начинаются.

**Введение** должно содержать актуальность темы, проблему, цель, задачи, объект, предмет, гипотезу, литературный обзор.

**Материалы и методы** содержат описание материалов и методов используемых в исследовании с подробным описанием используемых методик, количественных и качественных характеристик исследуемых объектов.

**Результаты и их обсуждения** предполагает подробное изложение результатов исследования, систему доказательств полученных выводов.

**Выводы** – представление итоговых результатов исследования, подтверждение или опровержение гипотезы.

**Список литературы** - перечень литературы (статьи, монографии, справочные издания), которые использовал автор исследования.

*В список литературы не могут быть помещены издания, не указанные в сносках по тексту работы.*

**Приложения.** В данном разделе помещают вспомогательные или дополнительные материалы, которые помогают раскрыть содержание работы (схемы, фотографии, рисунки, таблицы, анкеты и т.д.). Все приложения должны быть пронумерованы (Приложение 1, Приложение 2 и т.д.). В тексте работы обязательно помещаются ссылки на материалы приложений (*Например:* Прил. 1, рис. 2).

### **Требования к ДОКЛАДУ**

Доклад является устной презентацией проделанной работы. В докладе должны быть отражены:

актуальность темы, цель, задачи, объект, предмет, гипотеза (при наличии), историографический (литературный) обзор, анализ источников, методы исследования, краткое описание проделанной работы, выводы (**для защиты научной работы по гуманитарным дисциплинам**);

*или* актуальность темы, цель, задачи, объект, предмет, гипотеза, литературный обзор, материалы и методы исследования, результаты проделанной работы, выводы (**для защиты научной работы по естественнонаучным дисциплинам**);

*или* актуальность темы, проблема, цель, задачи, методы исследования проблемы, ресурсы, партнеры, целевая аудитория проекта, план реализации проекта, ожидаемые результаты, описание продукта проекта, критерии оценки эффективности проекта, перспективы дальнейшего развития (**для защиты проекта**).

При защите проекта может быть показан видеоролик (если он является продуктом проекта), но время просмотра видеоматериалов не должно выходить за время отведенное на презентацию работы.

Время доклада не более **7 минут**.

### **Требования к ПРЕЗЕНТАЦИИ**

Доклад должен сопровождаться презентацией иллюстрирующей основные положения доклада. Количество слайдов **не более 15**.

Презентация должна быть выполнена с использованием единого дизайна для всех слайдов (фон, шрифт, цветовые решения, анимация, смена слайдов). Размер шрифта презентации: для заголовков **не менее 36 pt**, для текстов – **не менее 24 pt**.

Не рекомендуется размещать на одном слайде больше двух изображений, за исключением тех случаев, когда это необходимо для сравнения или играет особую роль в системе аргументации автора.

Программа дополнительного образования реализуется по средствам метода исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность - это особый вид интеллектуально-творческой деятельности на основе поисковой активности и на базе исследовательского поведения; это активность ребенка, направленная на постижение устройства вещей, связей между явлениями окружающего мира, их упорядочение и систематизацию. Основным методом исследовательской деятельности является эксперимент.

Структура детского экспериментирования:

1. постановка проблемы, которую необходимо разрешить;
2. целеполагание (что нужно сделать для решения проблемы);
3. выдвижение гипотез (поиск возможных путей решения);
4. проверка гипотез (сбор данных, реализация в действиях);
5. анализ полученного результата (подтвердилось или не подтвердилось);
6. формулирование выводов.

**Формы занятий:** лекция, семинар, практические занятия, лабораторные работы, круглый стол, конференция, интеллектуальные игры, деловые игры, соревнования, викторины, конкурсы.

Перечень методических видов продукции, необходимых для реализации программы:

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дополнительного образования «Молекулярная биология» входят:

1. многофункциональный комплекс преподавателя;
2. наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
3. информационно-коммуникационные средства;
4. экранно-звуковые пособия;
5. комплект электроснабжения кабинетов;
6. технические средства обучения;
7. демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
8. лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
9. статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
10. вспомогательное оборудование;
11. библиотечный фонд.

**Список литературы**  
**Список литературы для педагогов**

1. Агуреева, О. В. Концепции современного естествознания. Краткий курс / О.В. Агуреева. - М.: Окей-книга, **2020**. - 160 с.
2. Бабушкин, А. Н. Современные концепции естествознания / А.Н. Бабушкин. - М.: Лань, **2016**. - 208 с.
3. Баксанский, О.Е. Нанотехнологии, биомедицина, философия образования в зеркале междисциплинарного контекста / О.Е. Баксанский. - Москва: Гостехиздат, **2016**. - **950** с.
4. Брызгалина, Е. В. Концепции современного естествознания / Е.В. Брызгалина. - М.: Проспект, **2020**. - 494 с.
5. Введение в историю и философию науки. Учебное пособие / С.А. Лебедев и др. - М.: Академический Проект, Культура, **2016**. - 416 с.
6. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания / А.А. Горелов. - М.: АСТ, Астрель, **2020**. - 384 с.
7. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания / А.А. Горелов. - М.: Юрайт, Высшее образование, **2020**. - 336 с.
8. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания. Конспект лекций / А.А. Горелов. - М.: КноРус, **2015**. - **979** с.
9. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания. Учебное пособие / А.А. Горелов. - М.: Юрайт, **2015**. - 352 с.

### Список литературы для обучающихся

10. Джеффаль, К. В. Балдин. В. И. Джеффаль Мамонтов А. С. Концепции современного естествознания / К. В. Балдин. В. И. Джеффаль Джеффаль, А. С. Мамонтов, П.В. Морослин, А.В. Рукосуев. - М.: ТЕЗАУРУС, **2019**. - 272 с.
11. Дубнищева, Т. Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах / Т.Я. Дубнищева. - М.: Сибирское университетское издательство, **2015**. - 408 с.
12. Дудь, Александр Петрович Лекция 11 Биологическая Эволюция / Дудь Александр Петрович. - Москва: ИЛ, **2017**. - **585** с.
13. Жигалов, Ю. И. Концепции современного естествознания / Ю.И. Жигалов. - М.: Гелиос АРВ, **2015**. - 272 с.
14. Журавлева, Г.Ф. Основы учения о биосфере (общие вопросы). Учебное пособие / Г.Ф. Журавлева, Д.К. Магзанова. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, **2016**. - **641** с.
15. Казанцев, Э. Ф. Концепции современного естествознания /

- Э.Ф. Казанцев. - М.: Издательский дом Международного университета в Москве, **2016**. - 220 с.
16. Казачинский, В. П. Концепции современного естествознания. Курс лекций / В.П. Казачинский. - М.: АСВ, **2018**. - **956** с.
17. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания / С.Х. Карпенков. - М.: Высшая школа, **2020**. - 560 с.
18. Концепции современного естествознания / Под редакцией Л.А. Михайлова. - М.: Питер, **2015**. - 336 с.
19. Концепции современного естествознания. Шпаргалка. - М.: РИОР, **2019**. - 128 с.
20. Лихин, Александр Федорович Концепции современного естествознания. Учебник для бакалавров / Лихин Александр Федорович. - М.: Проспект, 2015. - **988** с.
21. Макаров, В. Н. Концепции современного естествознания / В.Н. Макаров. - М.: МОДЭК, МПСИ, **2015**. - 168 с.
22. Неделько, В. И. Основы современного естествознания. Православный взгляд / В.И. Неделько, А.Г. Хунджуа. - Москва: Мир, **2016**. - 400 с.
23. Просандеева, Н. В. Естествознание в прошлом и настоящем. Факты, идеи, теории. Учебное пособие / Н.В. Просандеева. - М.: Канон+РООИ "Реабилитация", **2019**. - 256 с.
24. Садохин, А. П. Концепции современного естествознания / А.П. Садохин. - М.: Юнити-Дана, **2019**. - 448 с.
25. Сергеев, М. Б. Планета Земля. Развитие идей и представлений. Учебное пособие / М.Б. Сергеев, Т.В. Сергеева. - М.: Интерпракс, **2020**. - 128 с.

### **Список литературы для родителей**

26. Смирнова, М. С. Естествознание. Учебник и практикум / М.С. Смирнова, М.В. Нехлюдова, Т.М. Смирнова. - М.: Юрайт, 2016. - 364 с.
27. Солопов, Е. Ф. Концепции современного естествознания / Е.Ф. Солопов. - М.: Владос, **2020**. - 232 с.
28. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - М.: Дашков и Ко, **2016**. - 484 с.
29. Чирцов, А. С. Концепции современного естествознания / А.С. Чирцов. - М.: Бельведер, **2020**. - 280 с.



30. Юдович, В. И. Математические модели естественных наук /  
В.И. Юдович. - М.: Лань, **2015**. - 336 с