

# ОАНО «Школа «Корифей»

## Принято:

Педагогическим советом  
ОАНО «Школа «Корифей»  
(Протокол от 23.06.2023 N 3)

## Утверждаю:

Директор ОАНО «Школа «Корифей»

Л.В. Карамышева  
Приказ № 22-О от 30.06.2023 г.



## «Профильный медицинский класс»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
для детей 13-17 лет,

срок реализации - 4 года

Разработчик:  
Панюшкина К.М.,  
заместитель директора  
Маклакова А.В.,  
учитель химии  
Маркин Е.С.,  
учитель биологии

г. Екатеринбург, 2023 год

## Оглавление

<b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</b>	Стр.
<b><i>1.1. Пояснительная записка</i></b>	4
1.1.1. Актуальность	4
1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна	5
1.1.3. Адресат программы	5
1.1.4. Форма обучения	6
1.1.5. Объем Программы	7
1.1.6. Особенности организации образовательного процесса	7
1.1.6.1. Форма реализации Программы	7
1.1.6.2. Организационные формы обучения	7
1.1.6.3. Блочно-модульная система обучения	8
1.1.6.4. Сопровождение обучения	8
1.1.6.5. Режим занятий	8
<b><i>1.2. Цель и задачи программы</i></b>	8
1.2.1. Цель Программы:	8
1.2.2. Задачи Программы	8
1.2.2.1. Личностные	9
1.2.2.2. Метапредметные	9
1.2.2.3 Предметные	9
<b><i>1.3. Содержание программы</i></b>	10
1.3.1. Учебный план	10
1.3.2. Содержание учебного плана	32
<b><i>1.4. Планируемые результаты</i></b>	45
<b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</b>	47
<b><i>2.1. Календарный учебный график</i></b>	47
<b><i>2.2. Условия реализации программы</i></b>	48
2.2.1. Материально-техническое обеспечение	48
2.2.2. Информационное обеспечение	48
2.2.3. Кадровое обеспечение программы:	48



# Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для обучающихся от 13 до 17 лет «Профильный медицинский класс» (далее - Программа) является программой естественнонаучной направленности.

### 1.1.1. Актуальность

**Актуальность** программы обусловлена потребностью общества в развитии естественнонаучного предпрофильного и профильного обучения медицинской направленности для формирования у обучающихся мотивации к выбору профессиональной деятельности, оказание помощи обучающимся в профессиональном самоопределении, становлении, социальной и психологической адаптации. Студенты медицинских вузов должны обладать хорошо развитыми интеллектуальными способностями и высшими психическими функциями, а также широким кругозором, эрудицией и высокой познавательной мотивацией. Следовательно, предпрофильное и профильное обучение будущих студентов - медиков должно выходить за рамки классического, включать разнообразные формы, методы и технологии, способствующие развитию когнитивного и мотивационного компонентов. Предлагаемая программа направлена на поддержку и углубление знания по профильным предметам (биологии и химии).

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на получение дополнительного образования детей по альтернативным дополнительным общеразвивающим программам в связи с переходом на заочную и семейную форму получения образования. Этот выбор определяется несколькими факторами:

- ориентация на доступность образования и достижение его качества, отвечающего запросам современности;
- возможность учиться по индивидуальному плану, отвечающему персональным потребностям, возможностям и интересам обучающегося;
- обеспечение максимальной гибкости и удобства организации образовательного процесса для каждого ребенка (удобный темп, удобное время).

**Нормативно-правовые акты**, на основе которых разработана программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмо Минобрнауки России Методические рекомендации по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18 ноября 2015 г. № 093242;
- Устав ОО;
- Положение о дополнительном образовании ОО.

Программа подлежит ежегодному обновлению с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, культурно-образовательной среды и социальной сферы.

### **1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна**

Настоящая Программа представляет собой оригинальную педагогическую разработку, отвечающую запросам настоящего времени и перспективных стратегий развития образования, связанным с развитием качественного онлайн-образования и созданием возможностей для индивидуализации и персонализации обучения в онлайн формате в группе наполняемости до 30 человек. Она создана на основе педагогического опыта ее авторов, не дублирует содержание других программ и не нарушает авторских прав их составителей.

Особенности Программы обусловлены миссией, образовательной концепцией и образовательной политикой Онлайн Школы «Корифей» (инновационный проект, реализуемый на базе ОАНО «Школа «Корифей»).

Миссия проекта заключается в создании мотивирующей образовательной здоровьесберегающей среды, в которой созданы условия для персонализации обучения и развития осознанного отношения к себе и окружающим, воспитания психологически самодостаточной, зрелой личности, способной находить свое место в сложном мире, в условиях непредсказуемости и неопределенности адекватно реагировать на непрерывные изменения, принимать осознанные, ответственные и мотивированные решения, ставить созидательные цели и достигать их в гармонии с собой и с мира.

Инновационный формат проекта Онлайн Школа Корифей обеспечивает доступ к лучшим образовательным практикам для русскоговорящих детей из любого уголка земного шара.

Образовательная концепция проекта Онлайн Школы Корифей базируется на трёх основополагающих принципах:

#### **Индивидуализация и персонализация:**

– *Проектирование индивидуальной траектории развития.* Всегда и везде, где это возможно, учитываются интересы, потребности и возможности ребёнка, создавая развивающую образовательную среду, формируя индивидуальный рабочий график, индивидуальный образовательный маршрут;

– *Среда обучения определяет качество образования.* Создание доброжелательной образовательной среды, где каждый обучающийся найдет помощь, поддержку и понимание, обеспечивает возможность для самореализации и самообразования, в которой принято учиться и совершенствоваться себя независимо от того, какие высоты уже достигнуты.

#### **Осознанность:**

– *Принятие обучающимся ответственности за результаты своего образования.* Обучающемуся обеспечивается возможность контроля над процессом своего образования, формируется ответственность за его результаты. Истинное знание определяется не обилием исходящей в адрес обучающегося информацией, а является итогом его собственной работы над полученными данными: обработкой, осмыслением, умением оперировать и использовать их для принятия решений и планирования следующих шагов.

– *Образование шире, чем образовательная программа.* Думать, исследовать, анализировать, принимать решения, ошибаться, исправлять ошибки, задавать вопросы и искать ответы на них - вместо того, чтобы заучивать большое количество информации и решать знакомые задачи по алгоритму. Время не стоит на месте, меняются приоритеты, и в XXI веке умение учиться, доучиваться и переучиваться - важнее, чем умение читать и писать;

– *Образование в течение всей жизни.* Привычка учиться везде и всегда формируется у ребёнка как собственная естественная потребность, он подходит к процессу обучения осознанно, руководствуясь внутренней мотивацией, а не под давлением внешних обстоятельств.

#### **Здоровьесбережение:**

– Открытая и гибкая онлайн-среда снимает страх неудачи, формирует здоровое отношение к ошибкам и поощряет активную вовлеченность, применяя элементы геймификации;

– *Гибкий график обучения и расписание* - возможность развиваться без сверхнагрузок. График обучения и расписание составляются с учетом специфики взаимодействия педагога и ребенка (использование технических средств), фактического местоположения обучающихся. Создаются условия для организации процесса обучения с учетом возрастной физиологии, индивидуальных особенностей развития, физических и психологических возможностей и личных приоритетов заказчиков.

Новизна программы заключается в концептуально-ориентированном и индивидуальноориентированном подходах к онлайн-обучению детей школьного возраста, формировании учебной самостоятельности и всестороннем развитии обучающихся на основе информационно-технологических ресурсов онлайн-платформы «СберКласс», блочно-модульной организации содержания для проектирования персонального образовательного процесса обучающихся.

Особенность Программы данной программы состоит в том, что она нацелена не только на расширение знаний по профильным предметам, но и на раннюю профориентацию и погружение в мир медицины.

### **1.1.3. Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся от 13 до 17 лет (8-11 классы общеобразовательной школы) и построена с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей 13 - 17 лет, связанных с:

– переходом от способности осуществлять принятие заданной педагогом и осмысленной цели к овладению этой учебной деятельностью на уровне основной школы в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к новой внутренней позиции обучающегося;

— развитием направленности на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, освоение и самостоятельное осуществление контрольных и оценочных действий, инициативу в организации учебного сотрудничества, к развитию способности проектирования собственной учебной деятельности и построению жизненных планов во временной перспективе;

– формированием у обучающегося типа мышления, который ориентирует его на общекультурные образцы, нормы, эталоны и закономерности взаимодействия с окружающим миром;

– с овладением коммуникативными средствами и способами организации кооперации, развитием учебного сотрудничества, реализуемого в отношениях обучающихся с учителем и сверстниками.

### **1.1.4. Форма обучения**

Очная с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **1.1.5. Объем и срок освоения Программы**

Программа рассчитана на 4 года обучения.

Программа является конвергентной, построенной по блочно-модульному принципу.

**Объем Программы обучения составляет:**

*Таблица 1*

Наименование образовательного блока / модуля	Кол-во часов по учебному плану	Кол-во онлайн занятий (час.)
Модуль № 1 “Химия и медицина”	60	60
Модуль № 2 «Биология в медицине»	60	60
Модуль № 3 «Профориентационные практики»	30	30
Итого	150	150

### **1.1.6. Особенности организации образовательного процесса**

#### **1.1.6.1. Форма реализации Программы**

Программа построена на модульном принципе представления содержания и построения учебных планов, что позволяет увеличить ее гибкость и вариативность, обеспечивает индивидуализацию и персонализацию обучения по Программе.

Программа реализуется в дистанционном формате с использованием электронного обучения.

#### **1.1.6.2. Организационные формы обучения**

Обучение по Программе организуется в форме онлайн-занятий, транслируемых в режиме реального времени.

Количество обучающихся в группе – 25 человек. Зачисление на программу происходит по результатам вступительного тестирования.

#### **1.1.6.3. Блочно-модульная система обучения**

Образовательный процесс строится на основе реализации блочно-модульной системы. Это способствует более глубокому усвоению базовых знаний, формированию у ребенка умения анализировать и обобщать изученный материал, учит самостоятельному отбору и использованию необходимой информации и объективности оценивания результатов учебного труда. Данная педагогическая технология является способом повышения эффективности обучения, гарантирует индивидуализацию обучения: по теме, по скорости изучения, по степени самостоятельности, по способам и приемам учения, по способам контролирования и самодисциплины; позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого обучающегося: характер, быстрота мышления, исходный уровень знаний по дисциплине. Обучение ориентировано на зону ближайшего развития, находящуюся между актуальным и потенциальным уровнями.

#### **1.1.6.4. Сопровождение обучения**

На протяжении всего периода обучения, обучающихся сопровождают кураторы, основными задачами которых являются:

- Решение возникающих технических трудностей связанных с платформой, расписанием, коммуникацией с педагогами, понимание работы в онлайн, организация собственной деятельности;
- Своевременное информирование об изменениях в расписании;
- Отслеживание посещаемости и успеваемости, мотивации, выполнение заданий на образовательной платформе.

#### **1.1.6.5. Режим занятий**

Длительность одного занятия по модулю № 1 и № 2 – 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

1 академический час составляет 40 минут. Модуль № 3 «Профорориентационные практики» реализуется из расчета 1 час в неделю.

Максимальное количество занятий в неделю составляет 5 академических часов.

### **1.2. Цель и задачи программы**

#### **1.2.1. Цели программы:**

- углубленное изучение предметов естественнонаучного профиля с предпрофессиональной подготовкой медицинской направленности, профессиональная ориентация обучающихся на поступление в медицинские высшие учебные заведения.

#### **1.2.2. Задачи программы**

##### **1.2.2.1. Личностные**

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

##### **1.2.2.2. Метапредметные**

- формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- развивать умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирование и регуляция своей деятельности, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формировать и развивать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формировать способность обучающихся эффективно мобилизовать, выбирать и использовать наиболее подходящие знания и компетенции для решения учебных задач, в том числе в новых нестандартных ситуациях и условиях;
- развивать навыки эмоционального интеллекта и эмпатии, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- развивать «мягкие навыки», или «универсальные навыки» («ключевые компетентности», «навыки XXI века», «soft skills», «self skills»), в том числе навыков самоорганизации, коммуникации, кооперации;
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции) и медиаграмотность у обучающихся, развивать мотивацию к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

### **1.2.2.3 Предметные**

- познакомить с методологией научного познания в сфере естественнонаучного знания;
- сформировать навыки применения полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач.

## **1.3. Содержание Программы**

### **1.3.1. Учебный план**

Учебный план определяет оптимальный объём учебной нагрузки обучающихся, распределяет учебное время, отводимое на освоение содержания общеобразовательных общеразвивающих программ.

Учебно-тематический план по модулю “Химия и медицина” 1 год обучения (13- 14 лет) 8 класс

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Предмет, задачи и основные понятия химии.	8	8	5	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.
Периодическая система и химическая символика.	5	5	2	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.
Строение атома. Периодический закон.	5	5	2	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.

Массовая доля элемента. Определение формулы вещества.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.
Химическая связь и её виды. Валентность. Степень окисления.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.
Количественные соотношения.	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Презентация или доклад.
Преращения веществ. Химические реакции, их виды.	10	10	5	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Основные классы неорганических соединений и их свойства.	12	12	6	6	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для

					самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Чистые вещества и смеси.	5	5	3	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
<b>Итого</b>	60	60	30	30	

**Учебно-тематический план по модулю “Химия и медицина” 2 год обучения (14- 15 лет) 9 класс**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Окислительно-восстановительные реакции.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Группы элементов. Металлы.	8	8	4	4	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической

					проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Неметаллы. Галогены.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Элементы VIA группы.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Элементы VA группы.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Элементы IVA группы.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.

Гидролиз солей.	3	3	1	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Электролиты и неэлектролиты.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Электролиз солей.	5	5	3	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
<b>Итого</b>	60	60	28	32	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.

Учебно-тематический план по модулю “Химия и медицина” 3 год обучения (15 - 16 лет) 10 класс

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн- часов	Теория	Практика	
Введение в органическую химию.	9	9	4	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Алканы.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Непредельные углеводороды.	10	10	5	5	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Ароматические углеводороды.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для

					самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Спирты.Фенолы.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Альдегиды и кетоны.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Карбоновые кислоты.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Углеводы.	4	4	2	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.

Сложные эфиры. Липиды.	5	5	3	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Азотсодержащие соединения.	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Биологические активные биологические соединения.	6	6	4	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Полимеры.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
<b>Итого</b>	60	60	32	28	

Учебно-тематический план по модулю “Химия и медицина” 4 год обучения (16 - 17 лет) 11 класс

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Строение атома.	5	5	3	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Строение вещества.	5	5	3	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Методы и законы в химии	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.

Химические реакции.	10	10	4	6	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Электролитическая диссоциация и реакции ионного обмена.	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Гидролиз неорганических и органических соединений.	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Окислительно-восстановительные реакции.	6	6	3	3	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Химия неметаллов.	8	8	4	4	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для

					самостоятельной работы. Лабораторная работа.
Химия металлов.	8	8	4	4	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Лабораторная работа.
<b>Итого</b>	60	60	30	30	

**Учебно-тематический план по модулю “Биология в медицине” 1 год обучения (13- 14 лет)**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Структура организма человека.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Скелет человека, его строение и функции.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Мышечная система.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Кровообращение. Гомеостаз.	6	6	5	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Иммунитет.	5	5	4	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Дыхание.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Пищеварение в разных отделах. Регуляция пищеварения.	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Пищевой рацион	3	3	2	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Терморегуляция	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Выделение	3	3	2	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Половая система	3	3	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Анализаторы	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Нейрогуморальная регуляция	6	6	5	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
ВНД: наследственные и ненаследственные программы поведения	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
<b>Итого</b>	60	60	50	10	

**Учебно-тематический план по модулю “Биология в медицине” 2 год обучения (14- 15 лет)**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	

Введение в общую биологию	2	2	2	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Химический состав клетки	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Молекулярная биология (метаболизм)	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Строение клетки	2	2	2	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Физиология клетки	8	8	7	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Генетические основы многообразия.	8	8	7	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Вирусы	2	2	2	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Селекция	10	10	9	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Эволюция биологических систем	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Происхождение и развитие жизни на Земле	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Введение в экологию	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Экология сообществ	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Экология биосферы	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
<b>Итого</b>	60	60	50	10	

**Учебно-тематический план по модулю “Биология в медицине” 3 год обучения (15- 16 лет)**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Неорганический состав живых систем	6	6	5	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Органический состав живых систем	6	6	5	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Физико-химические основы жизни	2	2	2	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Биологические молекулы. Процессы и механизмы	6	6	4	2	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Прокариоты	4	4	4	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Эукариоты	5	5	5	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Клеточный атипизм	1	1	1	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Геном и клеточные механизмы наследования	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

Принципы наследования	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Наследственная изменчивость	5	5	4	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Генетические основы индивидуального развития	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Эпигенетика и генетика поведения	5	5	5	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Классические методы селекции	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Биотехнология в селекции	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.

<b>Итого</b>	60	60	50	10	
--------------	----	----	----	----	--

**Учебно-тематический план по модулю “Биология в медицине” 4 год обучения (16- 17 лет)**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Эволюция. История, процессы и механизмы.	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Эволюционная летопись	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Антропогенез	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Происхождение жизни на Земле	5	5	4	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической

					проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Эволюция растительного и животного мира на Земле	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Место человека в системе животного мира: биосоциальность	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Экология организма	8	8	7	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Экология сообществ	7	7	6	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Экология биосферы	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
Человек и биосфера	4	4	3	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия. Тесты с автоматической

					проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы. Творческие задания.
<b>Итого</b>	60	60	50	10	

**Учебно-тематический план по модулю “Профориентационные практики” для 1 - 4 года обучения**

Блоки/ модули	Кол-во часов				Форма контроля/ аттестация
	Всего	Онлайн-часов	Теория	Практика	
Введение в курс	2	2	1	1	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия.
Знакомство с профессиями врача	8	8	8	0	Тесты с автоматической проверкой. Задания с открытым ответом для самостоятельной работы.
Онлайн встречи с практикующими врачами “Задай вопрос профессору”	7	7	7	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия.
Виртуальные экскурсии	5	5	0	5	Задания с открытым ответом для самостоятельной работы.

Знакомство с трендами современной медицины.	8	8	8	0	Открытые задания с ответом в чат, опросы во время занятия.
<b>Итого</b>	30	30	24	6	

## 1.4. Содержание учебного плана

### 1.4.1. Модуль «Химия и медицина»

1 год обучения (13-14 лет)

**Модуль 1. Предмет, задачи и основные понятия химии.**

**Теория:** Предмет химии. Тела и вещества. Простые и сложные вещества. Атом. Молекула. Физические и химические явления. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 2. Периодическая система и химическая символика.**

**Теория:** Химический элемент. Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 3. Строение атома. Периодический закон.**

**Теория:** Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д. И. Менделеева. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 4. Массовая доля элемента. Определение формулы вещества.**

**Теория:** Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 5. Химическая связь и её виды. Валентность. Степень окисления.**

**Теория:** Валентность. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и её влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 6. Количественные соотношения.**

**Теория:** Моль – единица количества вещества. Молярная масса

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**Модуль 7. Превращения веществ. Химические реакции, их виды.**

**Теория:** Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 8. Основные классы неорганических соединений и их свойства.**

**Теория:** Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 9. Чистые вещества и смеси.**

**Теория:** Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

**2 год обучения (14-15 лет)**

### **Модуль 1. Окислительно-восстановительные реакции.**

**Теория:** Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 2. Группы элементов. Металлы.**

**Теория:** Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III)

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 3. Неметаллы. Галогены.**

**Теория:** Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и её соли

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 4. Элементы VIA группы.**

**Теория:** Кислород. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 5. Элементы VA группы.**

**Теория:** Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и её соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и её соли

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 6. Элементы IVA группы.**

**Теория:** Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и её соли. Кремний и его соединения

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 7. Гидролиз солей.**

**Теория:** Гидролиз солей.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ.

### **Модуль 8. Электролиты и неэлектролиты.**

**Теория:** Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 9. Химия окружающей среды.**

**Теория:** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

## **2 год обучения (15-16 лет)**

### **Модуль 1. Введение в органическую химию.**

**Теория:** Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 2. Алканы.**

**Теория:** Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 3. Непредельные углеводороды.**

**Теория:** Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация,

гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 4. Ароматические углеводороды.**

**Теория:** Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 5. Спирты и фенолы.**

**Теория:** Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и её применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 6. Альдегиды.**

**Теория:** Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 7. Карбоновые кислоты.**

**Теория:** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 8. Углеводы.**

**Теория:** Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и её применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 9. Углеводы.**

**Теория:** Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла  
**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 10. Азотсодержащие органические соединения**

**Теория:** Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 11. Биологические активные биологические соединения.**

**Теория:** Ферменты. Полимеры. Гормоны.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 12. Полимеры.**

**Теория:** Высокмолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические плёнки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **3 год обучения (16-17 лет)**

#### **Модуль 1. Строение атома.**

**Теория:** Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение периодического закона Д. И. Менделеева

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 2. Строение вещества.**

**Теория:** Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь,

её разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твёрдых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 3. Химические реакции.**

**Теория:** Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 4. Электролитическая диссоциация и реакции ионного обмена.**

**Теория:** Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование. Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 5. Гидролиз неорганических и органических соединений.**

**Теория:** Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 6. Окислительно-восстановительные реакции.**

**Теория:** Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 7. Химия неметаллов.**

**Теория:** Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы — основа земной коры. Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение.

Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов. Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы. Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Благородные газы

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 8. Химия металлов.**

**Теория:** Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жёсткость воды и способы её устранения. Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **3.4.1. Модуль “Биология в медицине”**

**1 год обучения (13-14 лет)**

#### **Модуль 1. Структура организма человека. Ткани.**

**Теория:** Клетка — структурно-функциональная единица живого. Типы тканей, их строение и функции. Представление об органах и системах органов и их функциях.

**Практика:** лабораторная работа: ткани.

#### **Модуль 2. Скелет человека, его строение и функции.**

**Теория:** Химический и микроскопический состав костей. Классификация и типы соединения костей. Отделы скелета человека.

**Практика:** лабораторная работа: микроскопическое строение кости.

#### **Модуль 3. Мышечная система.**

**Теория:** Микроскопическое строение мышц.

Расположение основных групп мышц и их функции.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ.

#### **Модуль 4. Кровообращение. Гомеостаз.**

**Теория:** Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, межклеточная жидкость — состав и свойства. Характеристика клеток крови, тканевая совместимость, гемостаз. Особенности строения сердца. Виды сосудов. Круги кровообращения. Регуляция кровообращения.

Меры профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ.

#### **Модуль 5. Иммуитет.**

**Теория:** Органы иммунной системы: строение и функции. Виды лейкоцитов, их функции.

Механизм иммунного ответа. Виды иммунитета.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

#### **Модуль 6. Дыхание.**

**Теория:** Органы дыхательной системы: строение и функции. Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Профилактика заболеваний органов дыхания. Сердечно-лёгочная реанимация и первая помощь при нарушениях дыхания.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 7. Пищеварение в разных отделах. Регуляция пищеварения.**

**Теория:** Органы пищеварительной системы: строение и функции. Пищеварительные железы. Регуляция пищеварения. Профилактика заболеваний желудочно-кишечного тракта.

**Практика:** лабораторная работа “Расщепление крахмала ферментами слюны”.

### **Модуль 8. Пищевой рацион.**

**Теория:** Понятие обмена веществ, энергетической ценности. Роль питательных веществ, витаминов и микроэлементов

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 9. Терморегуляция.**

**Теория:** Строение кожи. Механизмы терморегуляции.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 10. Выделение.**

**Теория:** Строение и функции органов мочевыделительной системы. Механизмы мочеобразования. Регуляция работы почек. Профилактика заболевания мочевыделительной системы.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 11. Половая система**

Строение и функции половой системы. Роль половых гормонов. Образование половых клеток. Внутриутробное и постнатальное развитие человека.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 12. Анализаторы.**

**Теория:** Слуховой, обонятельный и другие анализаторы. Общее строение анализатора.

Строение слухового, вестибулярного, обонятельного, вкусового, соматосенсорного и зрительного анализаторов.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 13. Нейрогуморальная регуляция.**

**Теория:** Принципы нервной и гуморальной регуляции. Понятия рефлекторной дуги, синапсов. Строение головного и спинного мозга. Вегетативная нервная система: отделы, функции. Эндокринная система: органы, гормоны, их функции.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 14. ВНД: наследственные и ненаследственные программы поведения.**

**Теория:** Особенности высшей нервной деятельности человека. Понятие условных и безусловных рефлексов. Врождённые и приобретённые формы поведения. Виды торможения, основные закономерности нервной деятельности человека.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

## **2 год обучения (14-15 лет)**

### **Модуль 1. Введение в общую биологию.**

**Теория:** Уровни организации живой природы. Признаки живого. Методы исследования в биологии.

### **Модуль 2. Химический состав клетки.**

**Теория:** Неорганический состав живых систем. Роль воды в клетке и организме. Органический состав. Строение и функции белков, жиров и углеводов.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 3. Молекулярная биология (метаболизм).**

**Теория:** Понятие метаболизма. Взаимосвязь пластического и энергетического обменов. Общее представление о биосинтезе белка, фотосинтезе и хемосинтезе, репликации ДНК, процессах энергетического обмена.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 4. Строение клетки.**

**Теория:** Органоиды клетки, их строение и функции. Отличия в строении клеток разных царств живых организмов.

### **Модуль 5. Физиология клетки.**

**Теория:** Строение и взаимодействие различных типов клеток. Жизненный цикл клетки. Митоз, амитоз, мейоз: основные процессы и значение.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 6. Генетические основы многообразия. Часть 1.**

**Теория:** Генетические термины и символика. Законы наследования.

### **Модуль 7. Генетические основы многообразия. Часть 2.**

**Теория:** Хромосомная теория наследования. Сцепленные гены. Решение генетических задач.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 8. Вирусы.**

**Теория:** Особенности строения вирусов. Жизненный цикл вируса.

Характеристика различных штаммов вирусов. Профилактика вирусных заболеваний.

### **Модуль 9. Селекция.**

**Теория:** История и методы селекции. Современные методы селекции и биотехнологии.

Генная и клеточная инженерия

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 10. Эволюция биологических систем.**

**Теория:** Основные понятия, механизмы и процессы эволюции. Работы Ж. Б. Ламарка и Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 11. Происхождение и развитие жизни на Земле.**

**Теория:** Общее представление о зарождении и развитии жизни, особенностях разных геологических эр. Эволюционные закономерности развития живых организмов, а также влияние факторов среды на возникновение и вымирание видов животных

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 12. Введение в экологию.**

**Теория:** Главные положения современной экологии. Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на природу, пути решения экологических проблем, экологическая регламентация хозяйственной деятельности.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **Модуль 13. Экология сообществ.**

**Теория:** Основные среды жизни и адаптации к ним организмов, экологии популяций, сообществ и экосистем, освещение вопросов антропогенного воздействия на природу в целом и её отдельные компоненты.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

#### **Модуль 14. Экология биосферы.**

**Теория:** Строение биосферы, роль живого вещества в биосфере. Анализ экологической ситуации. Проблема устойчивого развития и единство законов существования.

**Практика:** решение типовых заданий базового уровня формата ОГЭ

### **3 год обучения (15-16 лет)**

#### **Модуль 1. Неорганический состав живых систем.**

**Теория:** Органогены — (биоэлементы). Кислород как окислитель для процессов синтеза энергии аэробных организмов. Углерод, энергия связи «углерод— углерод», полимерные цепи. Водород, свойства протона водорода и образование водородных связей.

Вода, её химические свойства. Поддержание структуры клеток, осмос, тургор тканей, транспорт веществ и участие в терморегуляции. Макроэлементы, микроэлементы, минеральные соли и их свойства для функционирования биосистем.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 2. Органический состав живых систем.**

**Теория:** Полимеры — регулярные, нерегулярные и циклические. Принцип формирования полимерной цепи, связи между разными типами соединений. Углеводы. Липиды. Гидрофильные коллоиды. Белки, строение белковой молекулы (протеиногенные аминокислоты). Оптическая изомерия и представление о природных D-изомерах в живых клетках. Понятие денатурации и ренатурации. Виды коллоидных систем. Клеточная цитоплазма как коллоидная система. Коллоидные свойства плазмалеммы, тонопласта и мезоплазмы. Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Свойства ДНК. Свойства РНК. АТФ. Ферменты. Водные эмульсии. Прямая, обратная, сложные эмульсионные системы.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 3. Физико-химические основы жизни.**

**Теория:** Биологические коллоидные системы и их взаимодействие, биофизические процессы живых организмов. Типы химических связей внутри молекул и между ними.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 4. Биологические молекулы. Процессы и механизмы.**

**Теория:** Процессы и механизмы межмолекулярной кооперации в живых системах.

Энергетическая система клетки: АТФ — АДФ — АМФ, цикл Кребса, цикл Кальвина, анаэробное дыхание. Активный транспорт, работа белков в нём. Химия ДНК, комплементарность, внутримолекулярные и межмолекулярные связи, компактификация ДНК. Транскрипция, трансляция, репарация. Виды РНК.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **Модуль 5. Прокариоты.**

**Теория:** Прокариотическая клетка: строение и особенности. Систематика (таксономия) микроорганизмов. Физиологические группы микроорганизмов. Жизненный цикл прокариот. Адаптация микроорганизмов к условиям окружающей среды. Механизмы межклеточного взаимодействия.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 6. Эукариоты.**

**Теория:** Эукариотическая клетка: строение и особенности растительной, животной и грибной клеток. Комpartменты клеток. Клеточная мембрана. Систематика (таксономия) эукариот. Метаболические процессы в клетке. Жизненный цикл эукариот. Понятие о дифференцировке. Стволовые клетки. Межклеточная коммуникация. Симбиоз и антибиоз.

Мутуализм, комменсализм, паразитизм.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 7. Клеточный атипизм.**

**Теория:** Терминология в описании атипичных клеток. Основные биологические особенности атипичных клеток. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Этиология опухолей. Противоопухолевая терапия. Другие варианты «атипичных» клеток.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 8. Геном и клеточные механизмы наследования.**

**Теория:** Понятие гена. Классификация генов. Молекулярная теория гена. Аллель гена. Строение гена. Генетическое разнообразие. Геном прокариот и эукариот. Структурно-функциональная организация генома человека. Клеточный цикл, митоз, amitoz, мейоз.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 9. Принципы наследования.**

**Теория:** Законы и закономерности генетики. Хромосомная теория. Нехромосомное наследование. Молекулярные основы наследственности. Методы исследования генетики человека.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 10. Наследственная изменчивость.**

**Теория:** Наследование, сцепленное с полом. Кроссинговер. Мутации. Мутагенные факторы. Влияние излучения и загрязнения окружающей среды на генетику. Вирусные геномы в системе эволюции.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 11. Генетические основы индивидуального развития.**

**Теория:** Стадии эмбрионального развития. Эмбриональная индукция. Генетические нарушения человека в пренатальном периоде.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 12. Эпигенетика и генетика поведения.**

**Теория:** Компактизация ДНК и её уровни, мозаичный эффект, выраженность признаков в зависимости от различных факторов. Врождённое и приобретённое поведение, влияние генов на поведение, виды врождённого поведения.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 13. Классические методы селекции.**

**Теория:** Классические методы селекции. Отбор (естественный и искусственный, индивидуальный и массовый). Гибридизация (внутри- и межвидовая, межродовая). Искусственный мутагенез. Полиплоидия. Эффект гетерозиса. Различия в методах селекции растений, животных и микроорганизмов. Преодоление нескрещиваемости видов.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

## **Модуль 14. Биотехнология в селекции.**

**Теория:** Клеточная, хромосомная и генная инженерия. Клонирование. Метод гаплоидов. Метод гибридизации соматических клеток. Преодоление нескрещиваемости. Трансгенные, химерные и генетически модифицированные организмы. ГМО в фармацевтическом и пищевом производстве, сельском хозяйстве, медицине.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### 4 год обучения (16-17 лет)

##### **Модуль 1. Эволюция. История, процессы и механизмы.**

**Теория:** Экскурс в историю развития эволюционных идей в биологии (античность, эпигенез, креационизм, идеи Линнея, Бонне, Ламарка и пр.). Эволюционные идеи Дарвина (искусственный и естественный отбор), критика дарвинизма, современные проблемы эволюционной науки. Факторы эволюции (наследственность, изменчивость, борьба за существование, изоляция и пр.). Микро/макроэволюция. Переходные формы. Биологический прогресс и понятие ароморфоза, идиоадаптации, дегенерации.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 2. Эволюционная летопись.**

**Теория:** Рассматриваем все механизмы и факторы на примерах. Эволюция одноклеточных, членистоногих, рыб, растений (водные, наземные), земноводных, рептилий, млекопитающих, птиц. Эволюция дыхательной системы, кровеносной, выделительной и пр. Влияние организма на биосферу.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 3. Антропогенез.**

**Теория:** Происхождение человека. Общий предок. Избавление от шерсти. Почему обезьяны не превращаются в человека. Расы. Человек и «искусственная» (техническая) эволюция.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 4. Происхождение жизни на Земле.**

**Теория:** От интуитивного познания до научного подхода. Развитие идей как часть исторического развития мышления человека. От мифов до современной научной картины мира. Сопоставление идей развития от античности до наших дней.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 5. Эволюция растительного и животного мира на Земле.**

**Теория:** Предпосылки к возникновению жизни. Химическая эволюция.

Особенности различных геологических эр. Появление рода *Homo* и ранние этапы антропогенеза. Миграции человека и их эволюционная роль в становлении вида *Homo sapiens*.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 6. Место человека в системе животного мира: биосоциальность.**

**Теория:** Человек как уникальный вид животного. Базовые отличия человека от животных в поведении. Критерии разумности с точки зрения биологических законов развития. Критерии разумности с точки зрения биологической целесообразности. Взаимодействие человека с природой.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

##### **Модуль 7. Экология организма.**

**Теория:** Понятие «экология», понятие «организм» и варианты их взаимодействия.

Популяция — биологическая система: популяционная структура вида, понятие о популяции, популяция у растений, популяция клеток. Структура популяций. Гомеостаз популяций. Динамика популяций.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 8. Экология сообществ.**

**Теория:** Биоценозы и агроценозы: характеристика, особенности, сравнение. Биоценоз как биологическая система: трофическая структура биоценозов, пространственная структура биоценозов, экологические ниши. Основные формы межвидовых связей в экосистемах: взаимоотношения видов смежных трофических уровней, конкуренция и мутуализм.

Динамика экосистем: суточные и сезонные аспекты экосистем, экологические сукцессии, гомеостаз на уровне экосистем.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 9. Экология биосферы.**

**Теория:** Биосфера как специфическая оболочка Земли: биосфера как арена жизни, функциональные связи в биосфере. Системность жизни: средообразующая роль живого вещества, биосфера как целостная система. Биогеохимические циклы: биогенный круговорот, биогеохимические функции разных групп организмов, энергетическое обеспечение биологического круговорота, место человека в биосфере. Факторы: температура, вода и минеральные соли, кислород, свет. Общие принципы адаптации на уровне организма: правило оптимума, комплексное воздействие факторов, правило минимума, правило двух уровней адаптации.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

### **Модуль 10. Человек и биосфера.**

**Теория:** Воздействия человека на биосферу: технологические экологические. Деятельность человека как фактор эволюции. Воздействие производства на атмосферу. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха, установление предельно допустимых концентраций, эффект суммации и его учёт. Парниковый эффект, циклы аккумуляции. Основные загрязнители атмосферного воздуха. Канцерогенные вещества и условия их образования.

**Практика:** Решение типовых заданий базового уровня формата ЕГЭ

#### **1.4.2.1. Модуль «Профориентационные практики» - 30 ч.**

##### **Модуль 1. Введение в курс “Профориентационные практики.**

Содержание занятий. Обсуждение правил работы на занятиях. Сбор информации. Рынок медицинских образовательных услуг и рынок труда в городе и области.

Практическая работа: работа с анкетой на определение основных мотивов выбора профессии. Профориентационное упражнение: «Состязание мотивов».

##### **Модуль 2. Знакомство с профессией врача**

Практика: профориентационные встречи.

##### **Модуль 3. Онлайн встречи с практикующими врачами “Задай вопрос профессору”**

Практика: профориентационные встречи.

##### **Модуль 4. Виртуальные экскурсии**

Практика: виртуальные экскурсии.

##### **Модуль 5. Знакомство с трендами современной медицины.**

Содержание занятий: Специальность – педиатр. Анатомия и физиология органов дыхания у детей. Заболевания органов дыхательной системы у детей. Основы физиологии пищеварения. Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания.

Практика: профориентационные встречи.

### **1.5. Планируемые результаты**

Планируемые результаты - совокупность личностных качеств, метапредметных и предметных компетенций (знаний, умений, навыков, отношений, действий), приобретаемых обучающимися в ходе освоения программы. Реализация концептуальных идей развития дополнительного образования детей в Онлайн Школе Корифей предполагает достижение каждым ребенком личностных, метапредметных и предметных результатов освоения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

#### **1.5.1. Личностные результаты:**

- уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- внутренняя позиция обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, умение проводить самоанализ и самоконтроль результата, анализировать соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### **1.5.2. Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности,
- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирование и регуляция своей деятельности, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- способность эффективно мобилизовать, выбирать и использовать наиболее подходящие знания и компетенции для решения учебных задач, в том числе в новых нестандартных ситуациях и условиях;
- навыки эмоционального интеллекта и эмпатии, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

– «мягкие навыки», или «универсальные навыки» («ключевые компетентности», «навыки XXI века», «soft skills», «self skills»), в том числе навыки самоорганизации, коммуникации, кооперации;

– компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции) и медиаграмотность у обучающихся, развивать мотивацию к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

### **1.5.3. Предметные образовательные результаты**

#### **Модуль «Химия и медицина»**

- характеризовать элементы и вещества;
- составлять уравнения химических реакций;
- решать базовые задачи;
- отличать физические и химические явления;
- использовать химическую символику;
- знать важнейшие химические понятия;
- понимать смысл основных законов и теорий химии;
- классифицировать типы химических реакций, знать возможности их протекания.
- составлять схемы строения атомов, формулы неорганических соединений изученных классов, уравнения химических реакций;
- владеть понятиями органической и неорганической химии;
- знать основные положения теории химического строения;
- знать важнейшие физические и химические свойства основных представителей изученных классов органических веществ;
- владеть классификацией углеводов по различным признакам;
- понимать основные законы и теории химии;
- применять их основные положения;
- определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки; пространственное строение молекул;
- определять окислитель и восстановитель;
- определять гомологи и изомеры;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии;
- владеть навыками работы с информацией естественнонаучного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности;
- уметь интегрировать естественнонаучные знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта.

#### **Модуль «Биология в медицине»**

##### **Обучающиеся смогут:**

- смогут соотносить анатомические особенности своего тела с теми или иными физиологическими процессами;
- смогут описать различные механизмы своего тела;
- научатся характеризовать молекулярные механизмы живых систем, органический и неорганический состав живых клеток;
- выстраивать связи между клеточными структурами и функциями;
- понимать различия между клеточными и неклеточными формами жизни;

описывать генетические механизмы и закономерности приводить примеры доказательств эволюции;

формулировать основные принципы эволюционной биологии, детально описывать этапы антропогенеза, давать характеристику человеку как биосоциальному существу, описывать законы и взаимосвязи биосферы, давать характеристику основным понятиям экологии.

## **Модуль “Профориентационные практики”**

– владение навыками работы с информацией естественнонаучного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности;

– умение интегрировать естественнонаучные знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений, определяет чередование учебной деятельности и плановых перерывов при получении образования для отдыха и иных социальных целей (каникул) по календарным периодам учебного года: даты начала и окончания учебного года; продолжительность учебного года, четвертей; сроки и продолжительность каникул; сроки проведения промежуточных аттестаций.

При составлении календарного учебного графика учитывался блочно-модульный принцип построения Программы.

Календарный учебный график формируется ежегодно самостоятельно образовательной организацией, утверждается директором.

Дата начала учебного года - 15 сентября.

Дата окончания учебного года - 26 мая.

Продолжительность учебного года при обучении по Программе для обучающихся 8 - 11 класса составляет 30 недель.

Сроки и продолжительность 1 четверти	с 18.09.2023 г. по 27.10.2023 г.
Сроки и продолжительность осенних каникул	с 28.10.2023 г. по 06.11.2023 г. (10 календарных дней)
Сроки и продолжительность 2 четверти	с 07.11.2023 г. по 29.12.2023 г.
Сроки и продолжительность зимних каникул	с 30.12.2023 г. по 08.01.2024 г. (10 календарных дней)
Сроки и продолжительность 3 четверти	с 09.01.2024 г. по 22.03.2024 г.

Сроки и продолжительность весенних каникул	с 23.03.2024 г. по 31.03.2024 г. ( 9 календарных дней)
Сроки и продолжительность 4 четверти	с 01.04.2024 г. по 20.05.2024 г.
Сроки и продолжительность летних каникул	с 20.05.2024 г. по 31.08.2024 г.

Место проведения занятий: ОАНО «Школа «Корифей» город Екатеринбург, ул. Ткачей, д. 19/2, заочное с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

Время и дата в соответствии с утвержденным расписанием.

Номер учебной недели	Даты учебной недели	Номер учебной недели	Даты учебной недели	Номер учебной недели	Даты учебной недели
1.	18.09.2023-23.09.2023	13.	18.12.2023 -23.12.2023	25.	18.03.2024- 22.03.2024
2.	25.09.2023-30.09.2023	14.	25.12.2023 -30.12.2023	26.	01.04.2024 -06.04.2024
3.	02.10.2023 -07.10.2023	15.	09.01.2024 -13.01.2024	27.	08.04.2024 -13.04.2024
4.	09.10.2023 -14.10.2023	16.	15.01.2024 -20.01.2024	28.	15.04.2024 -20.04.2024
5.	16.10.2023 -21.10.2023	17.	22.01.2024-27.01.2024	29.	22.04.2024 -27.04.2024
6.	23.10.2023 -28.10.2023	18.	29.01.2024 -03.02.2024	30.	13.05.2024 -19.05.2024
7.	07.11.2023 -11.11.2023	19.	05.02.2024-10.02.2024		
8.	13.11.2023 -18.11.2023	20.	12.02.2024 -17.02.2024		
9.	20.11.2023 -25.11.2023	21.	19.02.2024 -24.02.2024		
10.	27.11.2022 -02.12.2023	22.	26.02.2024 -02.03.2024		
11.	04.12.2023 -09.12.2023	23.	04.03.2024 -09.03.2024		
12.	11.12.2023 -16.12.2023	24.	11.03.2024 -16.03.2024		

## **2.2. Условия реализации программы**

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

- Техническое оборудование — мониторы, персональные компьютеры, вся необходимая гарнитура; аппаратура для осуществления видеотрансляции;
- Серверное оборудование — высокоскоростная корпоративная вычислительная сеть, обеспечивающая доступ к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Рекомендации по организации рабочего места для обучающегося**

В целях соблюдения санитарно-эпидемиологических требований родителям

- рекомендуется:
- исключить использование обучающимися для образовательных целей мобильных средств связи;
- обеспечить зрительную дистанцию не менее 50 см от обучающегося до экрана.

- Использование планшетов предполагает их размещение на столе под углом наклона 30°;
- обеспечить достаточную освещенность рабочего места обучающегося.

### **2.2.2. Информационное обеспечение**

Для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет-источники, специальная и учебная литература.

#### **Основные компоненты информационного обеспечения:**

Онлайн-платформа СберКласс: программное обеспечение, представляющее собой набор взаимосвязанных веб-сервисов и модулей, составляющих единое пространство предоставления услуг потребителям в сети Интернет. Онлайн-платформа доступна по адресу <https://sberclass.ru/>.

Онлайн-платформа включает в себя следующие модули, обеспечивающие учебный процесс по программе:

- модуль планирования и проведения онлайн занятий;
- модуль теоретических материалов и практических заданий;
- модуль контроля и результативности обучения.

### **2.2.3. Кадровое обеспечение Программы:**

Кадровые условия реализации Программы соответствуют требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Квалификация педагогов полностью соответствуют требованиям Профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”: имеют высшее образование, в том числе по направлениям, соответствующим направленностям дополнительных общеобразовательных программ.

### **2.3. Формы аттестации**

При проведении занятий обучающийся получает частичную и детальную связь о своем процессе в обучении.

Учитель формулирует обратную связь используя результаты проверки выполнения заданий на платформе и наблюдая за ответами и работой на онлайн занятии, в режим реального времени.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение заданий на платформе <https://sberclass.ru>,
- промежуточная аттестация через диагностические работы в конце каждого модуля.

На платформе <https://sberclass.ru> предусмотрены:

- задания с автоматической проверкой;
- задания с открытым ответом.

### **2.4. Оценочные материалы**

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов, отражены в рабочих программах по каждому образовательному курсу.

### **2.5. Методические материалы**

Определение методического обеспечения образовательного процесса обуславливается спецификой организации образовательного процесса: основу составляет дистанционная форма с элементами заочного обучения.

Для реализации программы применяется цифровая образовательная платформа Сберкласс.

Приложение включает в себя следующие модули, обеспечивающие учебный процесс по программе:

- модуль теоретических материалов и практических заданий;
- модуль контроля и результативности обучения.

#### **2.5.1. Методы обучения:**

##### **2.5.1.1. По источникам и способам передачи информации:**

- словесные: сообщение, лекция, работа с информационными источниками, просмотр учебных фильмов и комментарии к ним;
- практические: эксперимент, презентация, защита проекта;
- игровые: конкурс, викторина, дидактическая игра, ситуационная игра;
- наглядные: демонстрационные материалы, видеофильмы, мультимедийные презентации;
- информационно-коммуникационные: электронные и информационные ресурсы с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видео объекты живой и неживой природы, предметные экскурсии), работа в чате.

##### **2.5.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:**

###### **методы готовых знаний:**

- объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);
- репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).

###### **исследовательские методы:**

- частично-поисковые методы обучения (участие учащихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- исследовательские методы обучения (овладение учащимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы);
- проблемного изложения (формирование логики познания);
- методы эвристического обучения (построенные на выдвижении предположений, гипотез)

##### **2.5.1.3. По характеру деятельности обучающихся:**

- активные;
- репродуктивные;
- творческие;

##### **2.5.1.4. По характеру дидактических задач:**

- методы приобретения новых знаний;
- методы повторения;
- методы закрепления;
- методы контроля;
- методы самостоятельной работы.

#### **2.5.2. Методы и приемы воспитания:**

1. Эмоциональные приемы: поощрение, создание ситуации успеха, свободный выбор заданий.
2. Познавательные приемы: выполнение учебных заданий, создание проблемной ситуации, побуждение к поиску решений.
3. Волевые: информация об обязательных результатах обучения, предъявление учебных требований, прогнозирование будущей деятельности.

#### **2.5.3. Педагогические технологии:**

1. Объяснительно- иллюстративные (объяснение в сочетании с наглядностью, виды деятельности обучающихся: слушание, запоминание, формулировка вопросов и предложений);
2. Личностно-ориентированные (максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей учащегося на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности);
3. Проблемного обучения (создания проблемных ситуаций; обучение в процессе проблем, сочетание поисковой деятельности и усвоения знаний в готовом виде);
4. Здоровьесберегающие (обеспечение оптимального режима учебной нагрузки в сочетании с активным отдыхом, гимнастикой для глаз, соблюдение правил личной гигиены и т.п. согласно СанПиН);
5. Психолого-педагогические (создание ситуации успеха, благоприятной психологической обстановки на занятиях, соответствие содержания обучения возрастным особенностям детей, чередование видов деятельности).

#### **2.5.4. Алгоритм учебного занятия:**

1. Организационный (организация начала онлайн занятия, создание психологического настроя, активизация внимания);
2. Проверочный (установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление ошибок и их исправление);
3. Мотивационный (активизация познавательной деятельности и интереса к изучению новой темы, постановка цели и задач занятия);
4. Основной этап :  
усвоение новых знаний;  
первичная проверка понимания;  
закрепление знаний;  
обобщение и систематизация;
5. Контрольный (различные задания для выявления качества и уровня овладения знаниями и их коррекция);
6. Итоговый (обсуждение результатов работы на занятии, суммирование приобретенных знаний и навыков);
7. Рефлексивный (оценка результативности работы и содержания).

#### **2.6. Рабочая программа воспитания**

Одной из главных целей воспитательного процесса согласно нормативным и правовым актам Российской Федерации является развитие личности и создание условий для самоопределения и социализации, поэтому трудовое воспитание и воспитание ценности научного познания - становятся приоритетными направлениями в реализации воспитательного потенциала.

Профориентация - это комплекс различных мероприятий, направленных на профессиональное самоопределение школьника.

Целями профориентационной работы являются оказание профориентационной поддержки обучающихся в процессе выбора профиля и сферы дальнейшей профессиональной деятельности, а также выработка у обучающихся профессионального самоопределения в условиях свободы выбора сферы деятельности, в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда.

Смысл профориентационной работы заключается в том, чтобы помочь обучающимся правильно и своевременно ориентироваться в мире в современных профессиях и не ошибиться в выборе будущего.

Овладение медицинской профессией требует хорошего общей и глубокой специальной предметной подготовки, а также особых личностных качеств.

Программа предусматривает следующие требования к реализации

профориентационного компонента:

—проведение циклов профориентационных часов, направленных на подготовку обучающегося к осознанному планированию и реализации своего профессионального будущего, связанного с медицинскими специальностями;

—профориентационные игры (игры-симуляции, деловые игры, расширяющие знания о медицинских профессиях, способах выбора профессий, особенностях, условиях разной профессиональной деятельности;

—экскурсии на медицинские предприятия, в организации, дающие начальные представления о существующих профессиях и условиях работы;

—посещение профориентационных выставок, ярмарок профессий, тематических профориентационных парков, лагерей, дней открытых дверей в организациях профессионального, высшего образования;

—совместное с педагогами изучение обучающимися интернет-ресурсов, посвящённых выбору профессий, прохождение профориентационного онлайн-тестирования, онлайн-курсов по интересующим профессиям и направлениям профессионального образования.

### ***2.6. Календарный план воспитательной работы***

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный</b>
1.	Профориентационные встречи	октябрь -ноябрь	Куратор
2.	Профориентационные встречи	декабрь-январь	Куратор
3.	Профориентационные встречи	март	Куратор
4.	Профориентационные встречи	май	Куратор

## **Приложение 1.**

### **Аннотация к рабочей программе модуля «Введение в профориентацию»**

Рабочая программа «Профориентационные практики» разработана на основе дополнительной общеобразовательной программы «Профильный медицинский класс», которая ставит своей целью профессиональную ориентацию обучающихся на поступление в медицинские высшие учебные заведения.

Актуальность реализации данной программы обусловлена потребностью подростков в самоопределении, в том числе в определении сферы будущей профессиональной деятельности. А это влечёт за собой необходимость в педагогическом сопровождении профессионального самоопределения школьников, в развитии мотивации школьника к осуществлению трудовой деятельности, в формировании готовности школьников к выбору профессионального пути и к обучению в течение всей жизни. Эти важные задачи лишь отчасти решаются в учебном процессе.

Программа ориентирована на обучающихся от 13 до 17 лет (8-11 классы общеобразовательной школы) и построена с учётом их психологических особенностей.

Для реализации Программы применяются дистанционные образовательные технологии, в том числе электронное обучение. Общий объем часов в год - 34 часа.

**Цель рабочей программы** - сформировать психологическую готовность к совершению осознанного профессионального выбора с учетом индивидуальных особенностей, способностей и возможностей, а также повысить компетентность старшеклассников в области планирования карьеры в медицинской сфере.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

1. Формирование актуального для подростков —информационного поля мира профессий, ознакомление с основными принципами выбора профессии, планирования карьеры;
2. Формирование знаний о системе высшего медицинского образования, их требованиях к выпускникам школы.
3. Знакомство с «азбукой» трудоустройства и основами трудового права.
4. Повышение уровня психологической компетентности обучающихся за счет вооружения их соответствующими знаниями и умениями;

##### **Развивающие:**

1. Развитие потребности в трудовой деятельности, самовоспитании, саморазвитии и самореализации;
2. Выявление интересов, склонностей обучающихся, направленности личности, первичных профнамерений и их динамики;
3. Формирование готовности к самоанализу и самооценке, реальному уровню притязаний;
4. Создание условий для развития прикладных умений (способность действовать в ситуации выбора, строить перспективные планы на будущее, решать практические проблемы в экспериментальной ситуации, презентовать себя);
5. Формирование положительного отношения к себе, уверенности в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;
6. Формирование навыков коммуникативной и управленческой деятельности в процессе коллективной работы.

##### **Воспитательные:**

1. Определение степени соответствия —профиля личности: профессиональных требований, внесение корректив в профнамерения обучающихся;
2. Приобретение практического опыта, соответствующего интересам, склонностям личности школьника;
3. Формирование готовности выпускников школы к непрерывному образованию и труду с учетом потребностей нашего города, его развития и благополучия;

4. Развитие способности адаптироваться в реальных социально-экономических условиях.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Модуль «Профориентационные практики»**

Возраст обучающихся: от 13 до 17 лет

Составители:  
Антропова Т.С.  
Холманских А.Е.

г. Екатеринбург  
2023

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа «Профориентационные практики» разработана на основе дополнительной общеобразовательной программы «Профильный Медицинский класс», которая ставит своей целью профессиональную ориентацию обучающихся на поступление в медицинские высшие учебные заведения.

Актуальность реализации данной программы обусловлена потребностью подростков в самоопределении, в том числе в определении сферы будущей профессиональной деятельности. А это влечёт за собой необходимость в педагогическом сопровождении профессионального самоопределения школьников, в развитии мотивации школьника к осуществлению трудовой деятельности, в формировании готовности школьников к выбору профессионального пути и к обучению в течение всей жизни. Эти важные задачи лишь отчасти решаются в учебном процессе.

**Цель рабочей программы** - сформировать психологическую готовность к совершению осознанного профессионального выбора с учетом индивидуальных особенностей, способностей и возможностей, а также повысить компетентность старшеклассников в области планирования карьеры в медицинской сфере.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

1. Формирование актуального для подростков —информационного поля мира профессий, ознакомление с основными принципами выбора профессии, планирования карьеры;
2. Формирование знаний о системе высшего медицинского образования, их требованиях к выпускникам школы.
3. Знакомство с «азбукой» трудоустройства и основами трудового права.
4. Повышение уровня психологической компетентности обучающихся за счет вооружения их соответствующими знаниями и умениями;

#### **Развивающие:**

1. Развитие потребности в трудовой деятельности, самовоспитании, саморазвитии и самореализации;
2. Выявление интересов, склонностей обучающихся, направленности личности, первичных профнамерений и их динамики;
3. Формирование готовности к самоанализу и самооценке, реальному уровню притязаний;
4. Создание условий для развития прикладных умений (способность действовать в ситуации выбора, строить перспективные планы на будущее, решать практические проблемы в экспериментальной ситуации, презентовать себя);
5. Формирование положительного отношения к себе, уверенности в своих силах применительно к реализации себя в будущей профессии;
6. Формирование навыков коммуникативной и управленческой деятельности в процессе коллективной работы.

#### **Воспитательные:**

1. Определение степени соответствия —профиля личности: профессиональных требований, внесение корректив в профнамерения обучающихся;
2. Приобретение практического опыта, соответствующего интересам, склонностям личности школьника;
3. Формирование готовности выпускников школы к непрерывному образованию и труду с учетом потребностей нашего города, его развития и благополучия;
4. Развитие способности адаптироваться в реальных социальноэкономических условиях.

#### **Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся от 13 до 17 лет (8-11 классы общеобразовательной школы) и построена с учётом их психологических особенностей.

Для реализации Программы применяются дистанционные образовательные технологии, в том числе электронное обучение.

### **Формы и режим занятий**

Программа реализуется в дистанционном формате с использованием электронного обучения.

Обучение по Программе организуется в форме онлайн-занятий, транслируемых в режиме реального времени.

Количество обучающихся в группе – 25 человек.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия - 1 ак.ч. - 40 минут.

Общий объем часов в год - 34 часа.

### **Планируемые результаты и способы определения их результативности**

#### **Личностные**

В сфере гражданского воспитания:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми школьникам предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы «Профориентационные практики»;

готовность к разнообразной совместной деятельности;

выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса на основе взаимопонимания и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания:

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;

ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, с которыми школьники будут знакомиться в ходе профориентационных экскурсий на предприятия своего региона.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

осознание важности свободы и необходимости брать на себя ответственность в ситуации подготовки к выбору будущей профессии.

В сфере эстетического воспитания:

осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения для представителей многих профессий;

стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного;

стремление создавать вокруг себя эстетически привлекательную среду вне зависимости от той сферы профессиональной деятельности, которой школьник планирует заниматься в будущем.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание необходимости соблюдения правил безопасности в любой профессии, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, вызванным необходимостью профессионального самоопределения, осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели, связанные с будущей профессиональной жизнью;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В сфере трудового воспитания:

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе знаний, полученных в ходе изучения курса «Профориентация»;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

#### **Метапредметные результаты**

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

выявлять дефицит информации о той или иной профессии, необходимой для полноты представлений о ней, и находить способы для решения возникшей проблемы;

использовать вопросы как инструмент для познания будущей профессии;

аргументировать свою позицию, мнение;

оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе работы с интернет-источниками;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого обсуждения в группе или в паре;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия, связанные с выбором будущей профессии;

выдвигать предположения о возможном росте и падении спроса на ту или иную специальность в новых условиях;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации, связанной с профессиональной деятельностью или дальнейшим обучением;

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с целями и условиями общения в рамках занятий, включённых в курс «Профориентация»;

выражать свою точку зрения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и стараться смягчать конфликты;

понимать намерения других участников занятий курса «Профориентационные практики», проявлять уважительное отношение к ним и к взрослым, участвующим в занятиях, в корректной форме формулировать свои возражения;

#### **Предметные результаты:**

владение навыками работы с информацией естественнонаучного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности;

умение интегрировать естественнонаучные знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта.

#### **Способы определения результативности:**

1. сформированность представления о мире медицинских профессий;
2. знание о возможностях получения высшего медицинского образования в городе, области, стране;

3. участие в проектной деятельности по изучению социальных, экономических и психологических сторон профессий;
4. изучение путей овладения избранными профессиями.
5. сформированность ценностных ориентаций, стойких профессиональных интересов и мотивов выбора профессии; готовность к самоанализу своих основных способностей и склонностей; определение профессиональных планов и намерений учащихся; развитие способностей через углубленное или расширенное изучение отдельных предметов.

**Формы и виды контроля:**

диагностика знаний, умений, навыков учащихся в виде рефлексии по каждому занятию в форме вербального проговаривания, письменного выражения своего отношения к теме; презентации проектов обучающихся; деловые игры; профориентационные игры; анкетирование; выполнение самостоятельных работ — написание творческих эссе.

**II. Учебно-тематическое планирование  
1 год обучения (13- 17 лет)**

Тематический раздел (Блок)	Кол-во часов	Онлайн	Теория	Практика
Введение в курс “Профориентационные практики”	2	2	1	1
Знакомство с профессией врача	8	8	8	0
Онлайн встречи с практикующими врачами “Задай вопрос профессору”	7	7	7	0
Виртуальные экскурсии	5	5	0	5
Знакомство с трендами современной медицины.	8	8	8	0
<b>Итого</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>6</b>

**III. Содержание рабочей программы.**

**1 год обучения (13-17 лет)**

**Модуль 1. Введение в курс “Профориентационные практики” (2 часа).**

Содержание занятий. Обсуждение правил работы на занятиях. Сбор информации. Рынок медицинских образовательных ме услуг и рынок труда в городе и области.

Практическая работа: работа с анкетой на определение основных мотивов выбора профессии. Профориентационное упражнение: «Состязание мотивов».

## **Модуль 2. Знакомство с профессией врача (8 часов).**

Содержание занятий: Знакомство с профессией врача по разным профилям и направлениям, знакомство с особенностями работы медицинского персонала.

Практика: профориентационные встречи.

## **Модуль 3. Онлайн встречи с практикующими врачами “Задай вопрос профессору” (7 часов)**

Содержание занятий: Онлайн встреча в виде интервью с практикующими врачами, которые расскажут об особенностях своей работы и ответят на вопросы учащихся.

Практика: профориентационные встречи.

## **Модуль 4. Виртуальные экскурсии (5 часов).**

Практика: Виртуальные экскурсии по больницам и клиникам Екатеринбурга

## **Модуль 5. Знакомство с трендами современной медицины (8 часов).**

Содержание занятий: Использование инновационных технологий в медицине. Искусственный интеллект в медицине. Ментальное здоровье. Генная инженерия.

## **IV. Методическое обеспечение**

### **Материально-техническое обеспечение**

Техническое оборудование — мониторы, персональные компьютеры, вся необходимая гарнитура; аппаратура для осуществления видеотрансляции; Серверное оборудование — высокоскоростная корпоративная вычислительная сеть, обеспечивающая доступ к электронной информационно-образовательной среде.

### **Информационное обеспечение**

Для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, интернет-источники, специальная и учебная литература.

#### **Основные компоненты информационного обеспечения:**

Онлайн-платформа СберКласс: программное обеспечение, представляющее собой набор взаимосвязанных веб-сервисов и модулей, составляющих единое пространство предоставления услуг потребителям в сети Интернет. Онлайн-платформа доступна по адресу <https://sberclass.ru/>.

Онлайн-платформа включает в себя следующие модули, обеспечивающие учебный процесс по программе:

- модуль планирования и проведения онлайн занятий;
- модуль теоретических материалов и практических заданий;
- модуль контроля и результативности обучения.