

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
педагогического совета
ГОУ ДО ТО «ЦДОД»,
протокол № 5
от «9» октября 2023 г.

Утверждаю
Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
приказ от «16» октября 2023 г. № 431



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
«Ступени к медицине»

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 14-17 лет
Срок реализации: 3 года (944 часа)
Уровень реализации: продвинутый

Составитель:
педагог дополнительного образования
Корнейчук М.А.

Тула, 2023

Внутренняя экспертиза дополнительной общеразвивающей программы
проведена старшим методистом Коноваловой Е.В.
Программа направлена на рассмотрение педагогическому совету.

дата

подпись

Коновалова Е.В.

Пояснительная записка

Медицина – одна из главных составляющих жизни человека, которая отвечает, прежде всего, за его здоровье и долголетие. Именно поэтому общество предъявляет особые требования к медицинским работникам, уровню их знаний и компетенций.

По данным исследований Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) выпускники школ 2021 года чаще всего планируют получать медицинское высшее образование. Кроме того, 25% россиян порекомендовали бы детям своих знакомых, если бы они оканчивали школу в 2021 году, учиться на медика.

Так же глава Минобрнауки - Валерий Фальков, называл медицинские специальности в числе самых востребованных среди абитуриентов.

Эту тенденцию учитывает дополнительная общеразвивающая программа «Ступени к медицине», имеющая естественно-научную направленность, продвинутый уровень сложности, которая позволяет обучающимся определиться с выбором профессии и грамотно подготовиться к поступлению в образовательные учреждения медицинского профиля посредством углубления знаний по химии, биологии, русскому и латинскому языкам. Программа имеет ярко выраженную профориентационную направленность, способствуя развитию обоснованного интереса к профессиям, связанным с медициной.

Межпредметный характер программы, которая включает в себя модули по химии, биологии, русскому языку, латинскому языку, позволит обучающимся систематизировать и углубить знания в области данных предметов, необходимые для поступления в медицинские вузы.

По статистике министерства образования и науки Российской Федерации, в 2022 году отчисленных студентов после первого курса обучения, по сравнению с предыдущими годами, стало меньше. Но при этом молодые люди стали гораздо чаще бросать учебу в вузах по собственному желанию. Это связано в том числе и с тем, что студенты оказались не вполне готовы к переходу из школьной жизни в студенческую. Новыми элементами для первокурсников являются изменившиеся формы и методы преподавания, новые дисциплины для изучения, повышение педагогических требований, увеличение объема учебной работы, необходимость самостоятельно планировать учебное время. При прохождении курса ДОП «Ступени к медицине», будущие абитуриенты могут уже на школьной скамье соприкоснуться с некоторыми аспектами жизни студента медицинского вуза. Таким образом, процесс адаптации выпускника школы к статусу студента будет проходить быстрее и легче.

Данная программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней.

Новизна программы состоит в том, что для лучшей адаптации старших школьников к некоторым аспектам студенческой жизни, данной программой предусмотрены новые методики преподавания, в том числе, новые педагогические технологии в проведении занятий (технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности). Так же вводится такая форма занятий как лекция. Программа предполагает активное использование электронных образовательных ресурсов.

Программа предусматривает проведение ряда занятий каждого модуля преподавателями ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова».

Актуальность данной программы заключается в том, что в настоящее время в обществе существует потребность в грамотных медицинских кадрах, обладающих комплексом современных профессиональных компетенций.

Медицинские специальности востребованы среди выпускников общеобразовательных учреждений Тульской области, поэтому, целенаправленная подготовка старшеклассников для поступления в медицинские вузы актуальна для нашей области.

Химия и биология - являются базой для изучения специальных предметов в высших учебных заведениях медицинского профиля. Программа способствует углублению у обучающихся знаний по химии, биологии. Качественная подготовка грамотного абитуриента невозможна без прочных знаний русского языка, поэтому, включение данного модуля в программу вполне целесообразно. Знания основ латинского языка также актуальны для абитуриентов медицинских вузов.

Данная программа рассматривает три актуальных аспекта изучения:

теоретический: естественно-научные предметы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, что создает у обучающихся представление о научной картине мира, формирует научное мировоззрение, знакомит с методами научного познания окружающего мира;

общеобразовательный: изучение естественнонаучных предметов предусматривает высокий уровень мыслительных процессов и самостоятельность в процессе обучения, формирует практические навыки анализа информации, самообучения, стимулирует самостоятельную работу обучающихся;

практический: естественно-научные предметы развивают умения наблюдать, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять опыты и эксперименты, анализировать результаты и практически применять в повседневной жизни полученные знания.

Программа ценна своей *практической значимостью*. В ходе её реализации, обучающиеся могут продемонстрировать свои знания, умения и навыки при выполнении учебно-исследовательских проектов, довести

до автоматизма алгоритмы манипуляций в учебной лаборатории при работе с лабораторным оборудованием, посудой, веществами.

Отличительная особенность данной программы заключается в организации учебного процесса сразу по нескольким учебным предметам (модулям) и, как следствие, взаимодействие обучающихся не с одним, а с несколькими педагогами.

Отличительной особенностью содержания данной программы является изучение модулей по химии, биологии, русскому и латинскому языкам в совокупности. Модули программы включают в себя большое количество практических занятий.

В 2023 году дополнено содержание изучаемого материала в связи с необходимостью осуществления проектной деятельности. Конкретизированы цель и задачи программы. Объем программы предусматривает общее количество часов, необходимое на весь период обучения.

Адресат программы: дополнительная общеразвивающая программа «Ступени к медицине» предназначена для обучающихся 14-17 лет образовательных организаций всех типов, проявляющих интерес к изучению предметов естественнонаучного цикла. Набор детей на обучение по данной общеразвивающей программе осуществляется в начале учебного года путём прохождения желающими комплексной олимпиады по химии, биологии и русскому языку. Группы комплектуются из расчёта 25 человек.

Поскольку программа разработана на 3 года, в ней учитываются особенности психофизиологического развития обучающихся разных возрастных групп (подростковый 11-15 лет, юношеский 15-17 лет).

Психофизиологические характеристики обучающихся различных возрастных групп (психические и психологические новообразование, память, мышление, внимание, воображение, учебная деятельность, речь и др.) показывают, что каждому возрасту присущи свои специфические особенности, влияющие на приобретение обучающимися умений и навыков как в целом в учебной деятельности, так и в сфере формирования информационно-коммуникационной культуры в частности. Каждый возрастной этап характеризуется специфической направленностью личности, сопровождается изменением форм общения, воспитания, новыми формами и видами ведущей деятельности, особенностью созревания организма.

Обучающийся способен к сотрудничеству и поддержке, активен на занятии, способен самостоятельно добывать знания, обладает чувством ответственности, способностью к саморазвитию, личностному самоопределению, открыт, целеустремлен, отличается мобильностью, внимателен, усидчив, наблюдателен, старателен и дисциплинирован.

Учащиеся, успешно освоившие данную программу, впоследствии могут получить наиболее полную подготовку в области естественно-научного образования медицинского профиля.

Объем программы составляет 944 часа, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы в полном объеме.

Срок реализации: 3 года обучения.

Форма обучения – очная. Допускается включение элементов дистанционной формы обучения в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД», а также использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, в форме веб-занятий (лекций, мастер-классов и т.п.) и чат-занятий; электронной почтовой рассылки (методические рекомендации), работы в мессенджерах (консультации по работам), кейс-технологии, презентации и др.

Организационные формы обучения. Основной формой *организации образовательного процесса* является групповое занятие с детьми практически одного возраста с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое направлено на совершенствование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность обучающихся и позволяет развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

Режим занятий.

При обучении по дополнительной общеразвивающей программе «Ступени к медицине» ведется параллельное освоение модулей:

- первый год обучения: «Прикладная биология», «Прикладная химия»;
- второй год обучения: «Продвинутая биология», «Продвинутая химия», «Знатоки русского языка», «Основы латинского языка»;
- третий год обучения: «Профильная биология», «Профильная химия», «Законы русского языка», «Латинский язык и медицина».

При изучении модулей «Прикладная химия», «Продвинутая химия», «Профильная химия», «Продвинутая биология», «Профильная биология» занятия проводятся с октября по апрель 2 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, всего 116 часов в год на каждый модуль и соответствует действующим нормам СП. 2.4.4.3648-20.

При изучении модуля «Прикладная биология» занятия проводятся с октября по май 2 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, всего 128 часов в год и соответствует действующим нормам СП. 2.4.4.3648-20.

При изучении модулей «Знатоки русского языка», «Законы русского языка», «Основы латинского языка», «Латинский язык и медицина» занятия проводятся с октября по апрель 1 раз в неделю по 2 учебных часа с

обязательным проведением 10-минутной динамической паузы, всего 58 часов в год и соответствует действующим нормам СП. 2.4.4.3648-20.

Программа предполагает возможность коррекции количества часов на изучение отдельных модулей или тем.

Цель программы: создание условий для высококачественной, современной подготовки старших школьников к поступлению в учебные заведения медицинского профиля.

Задачи программы:

Научить:

- давать определения изученных понятий и определений, решать практические и теоретические задачи по химии и биологии;
- использовать универсальные способы деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- использовать универсальные способы естественнонаучной деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- анализировать и систематизировать научную информацию, необходимую для продолжения обучения на следующей ступени обучения;
- применять полученные теоретические знания на практике;
- создавать учебно-исследовательские проекты.

Привить:

- интерес к изучению предметов естественнонаучного цикла;
- интерес к изучению родного языка, к нормам культуры речи;
- интерес к изучению латинского языка, к изучению «интернациональной» профессиональной системы общения.

Сформировать:

- представление о научной картине мира как части общечеловеческой культуры, о значении химии и биологии в развитии цивилизации и современного общества;
- понятие о профессии медика;
- умение применять методы и приёмы умственной работы: логику генеза научного познания от явлений и факторов к моделям и гипотезам, далее к выводам, законам, теориям, их проверке и применениям, характерных для учебно-исследовательской деятельности;
- способность к критическому мышлению путём проведения анализа различных источников литературы;
- умения практического применения знаний по химии, биологии, русскому и латинскому языкам;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- навыки совместной деятельности и диалогового общения в системе ученик-ученик, ученик-педагог;
- гражданскую позицию, социальную активность, культуру общения и поведения в социуме, профессиональную этику медика, навыки здорового образа жизни.

Развить:

- логическое и критическое мышление, культуру речи;
- способности к умственному эксперименту;
- нравственные качества, необходимые в профессиях медицинского профиля.

Воспитать:

- личную и взаимную ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Предметные результаты:

К концу обучения по данной программе обучающиеся *научатся:*

- давать определения изученных понятий и определений, решать практические и теоретические задачи по химии и биологии;
- использовать универсальные способы деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- использовать универсальные способы естественнонаучной деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- применять полученные теоретические знания на практике.

Будут сформированы:

- представление о научной картине мира как части общечеловеческой культуры, о значении химии и биологии в развитии цивилизации и современного общества;
- понятие о профессии медика;

- умение применять методы и приёмы умственной работы: логику генеза научного познания от явлений и факторов к моделям и гипотезам, далее к выводам, законам, теориям, их проверке и применениям, характерных для учебно-исследовательской деятельности;

- умение практического применения знаний по химии, биологии, русскому и латинскому языкам.

Будут развиты:

- способности к умственному эксперименту.

Будут привиты:

- интерес к изучению предметов естественнонаучного цикла;

- интерес к изучению родного языка, к нормам культуры речи;

- интерес к изучению латинского языка, к изучению «интернациональной» профессиональной системы общения.

Метапредметные результаты:

К концу обучения по данной программе обучающиеся *научатся:*

- создавать учебно-исследовательские проекты.

Будут сформированы:

- способность к критическому мышлению путём проведения анализа различных источников литературы;

- гражданская позиция, социальная активность, культура общения и поведения в социуме, профессиональная этика медика, навыки здорового образа жизни.

Будут развиты:

- логическое и критическое мышление, культура речи;

- нравственные качества, необходимые в профессиях медицинского профиля.

Личностные результаты:

К концу обучения по данной программе обучающиеся *научатся:*

- анализировать и систематизировать научную информацию, необходимую для продолжения обучения на следующей ступени обучения.

Будут сформированы:

- навыки совместной деятельности и диалогового общения в системе ученик-ученик, ученик-педагог;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.

Будут воспитаны:

- личная и взаимная ответственность;

- целеустремленность, настойчивость;

- трудолюбие.

Способы проверки ожидаемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей и их познавательных возможностей. Кроме того, педагогом используется мониторинг уровня обучения и личностного развития обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе.

**Учебный план
дополнительной общеразвивающей программы
«Ступени к медицине»**

№	Наименование модуля	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Прикладная биология	128	47	81	Защита проекта
2.	Прикладная химия	116	35	81	Зачет
3.	Продвинутая биология	116	40	76	Зачет
4.	Продвинутая химия	116	28	88	Зачет
5.	Знатоки русского языка	58	27	31	Зачет
6.	Основы латинского языка	58	24	34	Зачет
7.	Профильная биология	116	38	78	Зачет: защита итогового проекта
8.	Профильная химия	116	36	80	Зачет: защита итогового проекта
9.	Законы русского языка	58	26	32	Зачет
10.	Латинский язык и медицина	58	24	34	Зачет: защита итогового проекта
Всего:		940	325	615	

**Учебный план
1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Прикладная биология»**

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	4	3	1	Входная диагностика. Мониторинг по результатам освоения раздела.
2.	Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата.	10	4	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Сердечно-сосудистая система: строение и работа.	14	5	9	Текущий контроль: выполненная тестовая работа
4.	Анатомия и физиология органов дыхания.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа
5.	Пищеварительная система.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа
6.	Обмен веществ и энергии.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа
7.	Выделение: органы выделения, образование мочи.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная тестовая работа
8.	Железы внутренней секреции.	14	5	9	Промежуточная аттестация: зачет.
9.	Способы размножения живых организмов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа
10.	Нервная система.	10	4	6	Текущий контроль: выполненная тестовая работа
11.	Органы чувств.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная тестовая работа
12.	Высшая нервная деятельность.	10	3	7	Текущий контроль: выполненная тестовая работа
13.	Практикум.	8	-	8	Текущий контроль: выполненная диагностическая тестовая работа.

14.	Введение в проектную деятельность.	16	7	9	Промежуточная аттестация: защита проектов по выбранной теме. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		128	47	81	

**Содержание учебного плана 1-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Прикладная биология»**

Раздел 1. Введение (4 ч., 3 т./1 п.)

Тема 1.1. Введение. Развитие анатомии. (2 ч., 2 т.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Прикладная биология» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Тема 1.2. Уровни организации живой природы. Критерии живых организмов. (2 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Признаки и уровни организации живой природы. Иерархически соподчинённые уровни организации биосистем. Особенности и разнообразие методов познания живого.

Практика. Самостоятельная работа «Уровни организации живой материи».

Форма контроля. Входная диагностика: беседа, опрос, педагогическое наблюдение, решение демо-варианта тестирования по биологии.

Раздел 2. Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата (10 ч., 4 т./6 пр.)

Тема 2.1. Строение и классификация костей. Соединения костей. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Скелет человека: виды костей, строение и их классификация, типы соединения костей.

Практика. Практическая работа: «Классификация костей по форме и строению».

Тема 2.2. Строение костной ткани. Состав костей. Типы соединения костей. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Строение костной ткани под микроскопом. Свойства костей в связи с наличием минеральных веществ в составе. Свойства костей в связи с наличием органических веществ в составе. Лабораторная работа: «Кость как орган»

Тема 2.3. Строение скелета. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение скелета человека. Скелет головы: мозговая и лицевая часть черепа. Скелет туловища: позвоночный столб, грудная клетка. Скелет плечевого пояса и верхних конечностей. Скелет тазового пояса и нижних конечностей.

Практика. Самостоятельная работа: «Строение и функции скелета человека»

Тема 2.4. Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Возникновение прямохождения. Особенности строения скелета в связи с прямохождением.

Практика. Практическая работа: «Особенности строения скелета человека. Отличие от скелета млекопитающих»

Тема 2.5. Функции, строение и классификация мышц. Работа мышц. Утомление. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение мышц, их функции. Классификации мышц по различным признакам: по топографии, по развитию и т.д. Работа мышц. Рычаги первого, второго и третьего рода. Утомление мышц.

Практика. Практическая работа: «Утомление при статической и динамической работе».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Сердечно-сосудистая система: строение и работа. (14 ч., 5 т./9 пр.)

Тема 3.1. Состав крови и характеристика её компонентов. Механизм свёртывания крови. Группы крови. Иммуитет. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Внутренняя среда организма. Кровь: её состав и функции. Механизм свёртывания крови. Группы крови. Что такое иммунитет и какие включает аспекты.

Практика. Практическая работа: «Исследование свертывания крови».

Тема 3.2. Кровообращение. Строение и работа сердца. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение сердца человека. Фазы его работы. Автоматия сердца. Кровеносные сосуды. Круги кровообращения.

Практика. Практическая работа: «Изучение особенностей кровообращения человека»

Тема 3.3. Движение крови по сосудам. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение органов кровообращения в связи с выполняемыми функциями. Кровяное давление и пульс. Закономерности изменения скорости кровотока в различных кровеносных сосудах.

Практика. Практическая работа: «Движение крови по сосудам. Пульс».

Тема 3.4. Микроскопическое строение крови. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Микроскопическое строение крови человека и лягушки».

Тема 3.5. Лимфа и лимфообращение. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Состав и значение лимфы. Лимфатические сосуды. Лимфоциты и их функции.

Практика. Практическая работа: «Анатомия и физиология лимфатической системы»

Тема 3.6. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Нарушения в работе органов кровообращения. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Заболевания сердечно-сосудистой системы. Причины и факторы их возникновения. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.

Практика. Практическая работа: «Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку».

Тема 3.7. Тестовая работа по темам «Внутренняя среда организма. Кровообращение и лимфообращение». (2 ч., 2 пр.)

Практика. Тест: «Внутренняя среда организма. Кровообращение и лимфообращение».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 4. Анатомия и физиология органов дыхания. (8 ч., 3т./5 пр.)

Тема 4.1. Строение органов дыхания. Этапы процесса дыхания. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Строение дыхательной системы. Функции дыхательной системы. Физиология дыхания.

Практика. Практическая работа: «Строение и функции дыхательной системы».

Тема 4.2. Механизм вдоха и выдоха. Вентиляция лёгких и дыхательный акт. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Механизм вдоха. Механизм выдоха. Грудное и брюшное дыхание.

Практика. Практическая работа: «Физиология процесса дыхания».

Тема 4.3. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Лёгочное и тканевое дыхание. Транспортная функция гемоглобина.

Практика. Практическая работа: «Дыхание в измененных условиях окружающей среды»

Тема 4.4. Гуморальная регуляция дыхания (функциональная проба с задержкой дыхания) (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Функциональное исследование легких»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 5. Пищеварительная система. (8 ч., 3т./5 пр.)

Тема 5.1. Функции пищеварительного тракта. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Анатомия органов пищеварительного тракта. Функции пищеварительного тракта.

Практика. Практическая работа: «Резорбтивная функция органов пищеварения»

Тема 5.2. Этапы процесса пищеварения. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Физиология органов пищеварительного тракта. Этапы процесса пищеварения. Моторика ЖКТ.

Практика. Практическая работа: «Этапы процесса пищеварения человека»

Тема 5.3. Гигиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Значимость различных групп продуктов питания для здоровья ЖКТ. «Пирамида питания». Гигиена питания. Превентивные меры предупреждения желудочно-кишечных заболеваний.

Практика. Практическая работа: «Определение норм рационального питания»

Тема 5.4. Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Методы исследования деятельности ЖКТ»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 6. Обмен веществ и энергии. (8 ч., 3т./5 пр.)

Тема 6.1. Общее представление об обмене веществ и энергии. Обмен белков. Обмен углеводов. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Общий обмен веществ, энергетический и пластический. Затраты энергии в организме. Особенности обмена белков в организме человека. Особенности обмена углеводов в организме человека.

Практика. Практическая работа: «Обмен веществ и энергии в организме человека»

Тема 6.2. Обмен липидов. Обмен воды и липидов. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Особенности обмена липидов в организме человека. Особенности обмена воды и роль липидов в организме человека.

Практика. Практическая работа: «Обмен липидов в норме и патологии»

Тема 6.3. Витамины. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Понятие «витамины». Различные группы витаминов. Польза витаминов для организма человека, их значение для поддержания нормальной жизнедеятельности. Зависимость здоровья человека от питания.

Практика. Практическая работа: «Качественные реакции на витамины»

Тема 6.4. Обмен веществ и энергии. Расчет общего обмена человека. Составление суточного пищевого рациона. Оценка собственного типичного пищевого рациона. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Гигиеническая оценка пищевого рациона»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 7. Выделение: органы выделения, образование мочи. (6 ч., 2г./4 пр.)

Тема 7.1. Строение мочевыделительной системы. Образование и свойства мочи. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Анатомия органов мочевыделительной системы. Строение нефрона. Механизмы образования первичной и вторичной мочи. Свойства мочи. Состав мочи в норме и при отклонениях.

Практика. Практическая работа: «Мочевыделительная система человека»

Тема 7.2. Регуляция деятельности почек. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Нейрогуморальный механизм деятельности почек. Почечные гормоны. Регуляция деятельности почек и водно-солевого обмена.

Практика. Практическая работа: «Влияние альдостерона и антидиуретического гормона (АДГ или вазопрессина) на скорость образования мочи. (Виртуальная почка)»

Тема 7.3. Тестовая работа по теме «Выделение. Обмен веществ. Пищеварение». (2 ч., 2 пр.)

Практика. Тест: «Выделение. Обмен веществ. Пищеварение»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 8. Железы внутренней секреции. (14 ч., 5г./9 пр.)

Тема 8.1. Железы внутренней секреции. Гипофиз. Гипоталамус и его связь с гипофизом. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Различия желез внешней и внутренней секреции. Гормоны, их виды. Характеристика и функции гормонов. Виды эндокринных желез. Топография, строение. Гипо- и гиперфункция эндокринных желез.

Практика. Самостоятельная работа: «Анатомия и физиология желез внутренней секреции»

Тема 8.2. Эпифиз. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Топография, строение шишковидной железы. Гормоны эпифиза. Мелатонин. Регуляторные функции гормонов эпифиза. Роль эпифиза в регуляции психофизиологических функций организма.

Практика. Практическая работа: «Влияние эпифиза и его гормонов на функционирование организма»

Тема 8.3. Щитовидная железа. Околощитовидная железа. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Топография, строение щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы.

Практика. Практическая работа: «Железы энтодермального происхождения»

Тема 8.4. Тимус. Надпочечники. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Топография, строение тимуса и надпочечников. Гормоны тимуса и надпочечников. Изменение показателей функциональной активности тимуса, эпифиза и надпочечников как отражение регуляторных перестроек организма.

Практика. Практическая работа: «Строение и функции адреналовых желез»

Тема 8.5. Поджелудочная железа. Тканевые гормоны. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Топография, строение поджелудочной железы. Островки Лангерганса. Гормоны поджелудочной железы. Соматостатин. Амилин. Регуляторные функции гормонов поджелудочной железы. Значение инсулина для жизни человека. Норма и отклонения от нормы.

Практика. Практическая работа: «Биологическая роль гормонов»

Тема 8.6. Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности организмов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Механизмы регуляции жизнедеятельности организмов»

Тема 8.7. Зачетная работа по пройденным темам модуля. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачет по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 9. Способы размножения живых организмов (4 ч., 2г./2 пр.)

Тема 9.1. Способы размножения живых организмов. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Размножение как один из этапов индивидуального развития организмов. Биологическое значение размножения. Виды и способы размножения живых организмов.

Практика. Практическая работа: «Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Тема 9.2. Мужская и женская половые системы. (2 ч., 1г./1 пр.)

Теория. Строение мужской и женской половой системы человека. Функциональное значение органов половой системы.

Практика. Практическая работа: «Репродуктивная система человека».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 10. Нервная система (10 ч., 4т./6 пр.)

Тема 10.1. Общие принципы организации нервной системы. Структурные элементы нервной системы. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Общий план строения и принципы работы нервной системы. Нейрон – структурно-функциональная единица ЦНС. Значение нервной системы для человека. Принцип работы нервной системы.

Практика. Практическая работа: «Анатомия центральной нервной системы человека»

Тема 10.2. Физиологические свойства нервного волокна и нервов. Передача возбуждения с нерва на иннервируемую клетку. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Физиология нервов и нервных волокон. Типы нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения по нервному волокну. Законы проведения возбуждения по нервному волокну

Практика. Практическая работа: «Физиологические свойства нервного волокна»

Тема 10.3. Анатомия периферической нервной системы. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Ядра, топография, проводниковый состав, области иннервации черепных нервов. Образование спинномозговых нервов, их ветви. Принцип образования сплетений.

Практика. Практическая работа: «Анатомия и физиология периферической нервной системы»

Тема 10.4. Автономная нервная система. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Строение и функции автономной нервной системы. Автономная рефлекторная дуга. Сплетения грудной и брюшной полостей. Иннервация внутренних органов и кровеносных сосудов.

Практика. Практическая работа: «Автономная (вегетативная) нервная система»

Тема 10.5. Тестовая работа по теме «Нервная система» (2 ч., 2 пр.)

Практика. Тест: «Нервная система»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 11. Органы чувств (8 ч., 3т./5 пр.)

Тема 11.1. Общие представления об органах чувств. Кожа. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Морфофункциональная характеристика кожных покровов. Система покровов. Производные кожных покровов. Возрастные особенности и аномалии.

Практика. Практическая работа: «Исследование потоотделения по Минору»

Тема 11.2. Орган зрения. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Анатомия и физиология органа зрения. Роль зрительного анализатора в жизни человека. Строение защитного аппарата – орбиты, век, конъюнктивы. Строение придаточного аппарата – слезного и мышечного. Строение глазного яблока. Акт зрения. Функции органа зрения. Методы исследования.

Практика. Практическая работа: «Изучение строения и работы органа зрения»

Тема 11.3. Орган слуха и равновесия. Органы обоняния и вкуса. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Анатомия и физиология органа слуха: наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо. Анатомия и физиология органа равновесия: полукружные каналы, улитковый отдел. Анатомия и физиология органа обоняния. Рецепторные, поддерживающие, базальные клетки. Обонятельные железы. Анатомия и физиология органа вкуса. Строение вкусовой почки.

Практика. Практическая работа: «Слуховой анализатор. Орган равновесия»

Тема 11.4. Тестовая работа по теме «Органы чувств» (2 ч., 2 пр.)

Практика. Тест: «Органы чувств»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 12. Высшая нервная деятельность (10 ч., 3т./7 пр.)

Тема 12.1. Безусловные и условные рефлексы. Условия образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Отличия условных рефлексов от безусловных. Биологическое значение условных рефлексов. Механизм образования условного рефлекса. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип.

Практика. Практическая работа: «Рефлексы головного и спинного мозга»

Тема 12.2. Типы высшей нервной деятельности. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Сигнальные системы. Как формируется вторая сигнальная система. Фазы развития второй сигнальной системы. Виды речи. Речь как функция мозга.

Практика. Практическая работа: «Физиология высшей нервной деятельности и поведения»

Тема 12.3. Память. Сознание. Мышление. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Свойства памяти. Расстройства памяти. Исследования памяти. Мышление и его расстройства. Исследование мышления. Сознание и его расстройства. Исследование сознания.

Практика. Практическая работа: «Психические процессы: память, внимание, мышление, сознание»

Тема 12.4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Исследование спинномозговых рефлекторных реакций человека (на примере коленного рефлекса). Двигательные функции мозжечка. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Исследование рефлекторных реакций человека»

Тема 12.5. Тестовая работа по темам «Органы чувств. Высшая нервная деятельность». (2 ч., 2 пр.)

Практика. Тест: «Органы чувств. Высшая нервная деятельность»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 13. Практикум (8 ч., 8 пр.)

Тема 13.1. Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии. (8 ч., 8 пр.)

Практика. Диагностическая тестовая работа по материалам ОГЭ по биологии

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная диагностическая тестовая работа.

Раздел 14. Введение в проектную деятельность (16 ч., 7т./9 пр.)

Тема 14.1. Введение в проектную деятельность. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Понятие «проект». Проект: от мечты к реальности. Возможности, которые открывает проектная деятельность.

Практика. Практическая работа «Классификация проектов и его ведущая деятельность»

Тема 14.2. Особенности инициализация проекта естественнонаучного цикла. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Широкий доступный простор естествознания для учебно-исследовательской деятельности. Информационное поле предметов естественно-научного цикла. Примеры тем для выполнения проектных работ.

Практика. Практическая работа «Инициализация индивидуального проекта».

Тема 14.3. Научный аппарат исследования. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Понятийный аппарат научного исследования. Стратегические операции, технологические операции, аналитические операции.

Практика. Практическая работа: «Структура научного аппарата исследования».

Тема 14.4. Методика разработки проектов. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Технология проектной деятельности. Структура проекта.

Практика. Практическая работа: «Составление плана работы над проектом. Банк идей и предложений».

Тема 14.5. Перспективы развития проекта. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Предложения по распространению и внедрению результатов реализации своего проекта. Тиражирование своего проекта.

Практика. Практическая работа: «Практическая реализация проекта и его перспектива развития».

Тема 14.6. Критерии оценивания проектов. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Соответствие содержания проекта критериям оценивания: планирование и раскрытие плана развития темы, сбор информации, выбор и использование методов и приемов, анализ информации, анализ процесса и результата, личное участие. Постановка наивысшего балла в соответствии с критериями оценивания проекта.

Практика. Практическая работа: «Оценивание собственного проекта».

Тема 14.7. Методика презентации и защиты проектов. Самопрезентация. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Эффективная самопрезентация и защита проекта. Как правильно презентовать себя и свой проект.

Практика. Практическая работа: «Презентация проекта. Наиболее часты ошибки и трудности».

Тема 14.8 Защита проектов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Защита проектных работ.

Промежуточная аттестация: защита проектов по выбранной теме.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Прикладная биология» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся *будут знать*:

- основы анатомии;
- современные методы исследования в биологии;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной биологической лаборатории;
- принципы создания проекта естественнонаучной направленности.

Будут уметь:

- устанавливать взаимосвязь между особенностями строения органов и функциями, которые они выполняют;
- собирать, анализировать информацию из различных источников;
- грамотно излагать свои мысли;
- создавать свои учебно-исследовательские проекты.

У обучающихся *будут сформированы навыки*:

- общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся *будут развиты*:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки.

У обучающихся *будут воспитаны*:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план

1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Прикладная химия»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	2	1	1	Входная диагностика. Мониторинг по результатам освоения раздела.
2.	Периодическая система строения химических элементов. Строение материи.	10	3	7	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Химическая связь и строение веществ.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Классы неорганических соединений.	12	5	7	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
5.	Химическая кинетика и химическое равновесие.	6	1	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.	Растворы: электролитическая диссоциация и гидролиз солей.	6	2	4	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
7.	Химия неметаллов.	16	7	9	Промежуточная аттестация: зачет.
8.	Химия металлов. Электролиз.	14	3	11	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
9.	Качественные реакции.	6	-	6	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
10.	Химические технологии. Принципы химического производства.	10	5	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

11.	Окислительно-восстановительные реакции.	4	-	4	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа
12.	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	18	-	18	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
13.	Роль химии в современном мире.	6	6	-	Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение.
14.	Зачёт	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		116	35	81	

**Содержание учебного плана 1-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Прикладная химия»**

Раздел 1. Введение (2 ч., 1 т./1 п.)

Тема 1.1. Введение. Современные возможности неорганической химии. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Прикладная химия» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Решение демо-варианта тестирования по химии.

Форма контроля. Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная тестовая работа.

Раздел 2. Периодическая система строения химических элементов. Строение материи. (10 ч., 3 т./7 пр.)

Тема 2.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Виды таблиц. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Развитие науки, предшествующее открытию Периодического закона химических элементов. Вклад Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов. Виды таблиц.

Практика. Практическая работа: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения строения атомов».

Тема 2.2. Строение атома и периодическая таблица. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Что такое атом и какое имеет строение. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов в свете современных представлений.

Практика. Практическая работа: «Характеристика состояния электронов в атоме и распределение их по орбиталям».

Тема 2.3. Решение типовых задач по теме «Периодический закон» (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: Решение типовых задач по теме «Периодический закон».

Тема 2.4. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Электронное строение атомов. Открытие радиоактивности. Понятие «изотоп». Применение изотопов.

Практика. Самостоятельная работа: Строение электронных формул атомов.

Тема 2.5. Решение задач и упражнений по теме ПСХЭ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач и упражнений по теме ПСХЭ – Периодическая система химических элементов».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Химическая связь и строение веществ. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Тема 3.1. Химическая связь: внутримолекулярная и межмолекулярная. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Внутримолекулярные взаимодействия, виды химической связи и величины, характеризующие химическую связь, а также межмолекулярное взаимодействие.

Практика. Практическая работа: «Типы химических связей».

Тема 3.2. Типы кристаллических решеток и физические свойства веществ. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток. Физические свойства веществ, в зависимости от типа кристаллической решетки.

Практика. Практическая работа: «Изучение типов кристаллических решеток и их влияние на структуру и свойства металлов и их сплавов»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Классы неорганических соединений. (12 ч., 5 т./7 пр.)

Тема 4.1. Классы неорганических соединений – оксиды. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие об оксидах как о классе неорганических веществ. Состав, номенклатура, классификация и свойства оксидов.

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений. Свойства оксидов».

Тема 4.2. Классы неорганических соединений – кислоты. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о кислотах как о классе неорганических веществ. Состав, номенклатура, классификация и свойства кислот.

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений. Свойства кислот».

Тема 4.3. Классы неорганических соединений – основания. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие об основаниях как о классе неорганических веществ. Состав, номенклатура, классификация и свойства оснований.

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений. Свойства оснований».

Тема 4.4. Классы неорганических соединений - соли. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о солях как о классе неорганических веществ. Состав, номенклатура, классификация и свойства солей.

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений. Свойства солей».

Тема 4.5. Генетическая связь между классами неорганических соединений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Обобщение знаний об основных классах неорганических веществ. Превращения веществ между классами неорганических веществ.

Практика. Самостоятельная работа: «Определение генетических связей между классами неорганических соединений».

Тема 4.6. Практикум. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 5. Химическая кинетика и химическое равновесие. (6 ч., 1 т./5 пр.)

Тема 5.1. Химическая кинетика. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о кинетике химических реакций. Закономерности протекания химических реакций во времени, зависимости этих закономерностей от внешних условий, а также механизмы химических превращений.

Практика. Практическая работа: «Химическая кинетика».

Тема 5.2. Решение задач по теме: Химическая кинетика. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по теме: Химическая кинетика».

Тема 5.3. Химическое равновесие. Задачи по теме. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по теме: Химическое равновесие»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Растворы: электролитическая диссоциация и гидролиз солей. (6ч., 2 т./4 пр.)

Тема 6.1. Теория электролитической диссоциации. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Механизм образования растворов и их классификация. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения количественного состава растворов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Понятия «диссоциация воды» и «водородный показатель».

Практика. Практическая работа: «Решение экспериментальных задач по теме: Теория электролитической диссоциации»

Тема 6.2. Гидролиз солей. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Представление о гидролизе неорганических веществ. Определение типа соли, типа гидролиза, реакции среды растворов. Уравнения гидролиза солей.

Практика. Практическая работа: «Гидролиз солей».

Тема 6.3. Среда растворов, кислот, оснований. Гидролиз солей. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Определение pH при гидролизе солей».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 7. Химия неметаллов. (16 ч., 8 т./9 пр.)

Тема 7.1. Химия неметаллов – галогены. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Свойства неметаллов. Сравнительная характеристика галогенов.

Практика. Практическая работа: «VIIА Группа (галогены)»

Тема 7.2. Химия неметаллов – халькогены. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Понятие о халькогенах. Прогнозирование свойств химических элементов на примере халькогенов. Сравнение свойств неметаллов. Анализ зависимости свойств химических элементов от их строения.

Практика. Практическая работа: «Изучение свойств халькогенов и их соединений».

Тема 7.3. Химия неметаллов – пниктогены. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Общая характеристика и строение элементов VA группы. Аллотропные модификации элементов VA группы. Нахождение элементов VA группы в природе.

Практика. Практическая работа: «Химия элементов VA группы: пниктогены или пниктиды».

Тема 7.4. Химия неметаллов – 4А группа. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Распространённость элементов подгруппы углерода в природе.

Практика. Самостоятельная работа: «Решение экспериментальных задач по теме: Химия неметаллов (IVA группа)».

Тема 7.5. Химические свойства неметаллов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Химические свойства неметаллов. Взаимодействие с металлами. Взаимодействие с другими неметаллами. Реакции диспропорционирования неметаллов.

Практика. Практическая работа: «Свойства неметаллов и их соединений».

Тема 7.6. Зачетная работа по пройденным темам модуля. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 8. Химия металлов. Электролиз. (14 ч., 3 т./11 пр.)

Тема 8.1. Химия металлов. Общая характеристика. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общая характеристика металлов. Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов.

Практика. Практическая работа: «Химические свойства металлов».

Тема 8.2. Электролиз. Задачи по теме. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Самостоятельная работа: «Электролиз. Решение типовых задач»

Тема 8.3. Электрохимический ряд напряжения металлов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Устройство и принцип работы гальванического элемента и других химических источников тока. Ряд электродных потенциалов и возможности его использования.

Практика. Практическая работа: «Составление электрохимического ряда напряжения металлов»

Тема 8.4. Химические свойства металлов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с типичными неметаллами, Взаимодействие с водой, взаимодействие с кислотами, взаимодействие с солями, взаимодействие с оксидами.

Практика. Практическая работа: «Общие свойства металлов и их соединений»

Тема 8.5. Задачи с участием металлов. (4 ч., 4 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение экспериментальных задач по теме Металлы»

Тема 8.6. Практикум. Химические свойства металлов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Химические свойства металлов»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 9. Качественные реакции. (6 ч., 6 пр.)

Тема 9.1. Качественные реакции в химии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы».

Тема 9.2. Основы качественного анализа. Качественные реакции на катионы и анионы. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Качественные реакции на катионы и анионы».

Тема 9.3. Решение задач по химии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Самостоятельная работа: «Решение типовых задач по пройденным темам».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.

Раздел 10. Химические технологии. Принципы химического производства. (10 ч., 5 т./5 пр.)

Тема 10.1. Химическая технология. Принципы химического производства. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Ознакомление с принципами химического производства, на примере промышленного получения ряда наиболее значимых веществ: серной и азотной кислот, аммиака и метанола. Понятие металлургии, производство чугуна и стали. Влияние «грязных» производств на здоровье человека. Защита экологии при применении «грязных» производств.

Практика. Практическая работа: «Технология подготовки сырья к переработке»

Тема 10.2. Производство серной кислоты. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общая характеристика производства серной кислоты контактным методом. Контактный способ получения серной кислоты. Экологические проблемы производства серной кислоты.

Практика. Практическая работа: «Производство серной кислоты контактным способом»

Тема 10.3. Производство аммиака. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Сырьё для производства аммиака. Стадии производства аммиака. Оптимальные условия проведения реакции получения аммиака. Основные технологические показатели

Практика. Практическая работа: «Получение аммиака и изучение его свойств»

Тема 10.4. Выплавка чугуна. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Сырьё для производства чугуна. Стадии производства чугуна. Доменный процесс выплавки чугуна. История чугуна и применение чугуна в архитектуре.

Практика. Практическая работа: «Технология производства чугуна (доменный процесс)»

Тема 10.5. Выплавка стали. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Что такое сталь. Содержание углерода и характеристики металла. Сырьё для выплавки стали: первичное и вторичное. Чугун и железная руда для стали. Технология выплавки стали. Кислородно-конвекторный способ: достоинства и недостатки.

Практика. Практическая работа: «Технология выплавки стали в конверторных цехах»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 11. Окислительно-восстановительные реакции. (4 ч., 4 пр.)

Тема 11.1. Окислительно-восстановительные реакции. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса».

Тема 11.2. Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Самостоятельная работа: «Составление уравнений реакций окисления-восстановления, подбор коэффициентов в них»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.

Раздел 12. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (18 ч., 18 пр.)

Тема 12.1. Решение задач практического содержания по предмету Химия. (14 ч., 14 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач практического содержания по предмету Химия»

Тема 12.2. Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Химия. (4 ч., 4 пр.)

Практика. Практическая работа: «Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Химия».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 13. Роль химии в современном мире. (6ч., 6 т.)

Тема 13.1. Неорганическая химия для понимания законов химии органической. (2 ч., 2 т.)

Теория. Неорганическая химия: понятие, вопросы и задачи. Что изучает неорганическая химия. Цель неорганической химии.

Тема 13.2. Биохимия для медика. Биохимические практики в диагностике. (2 ч., 2 т.)

Теория. Основы клинической биохимии. Представление о значении биохимических исследований в клинике и место клинической биохимии как прикладной дисциплины среди других наук.

Тема 13.3. Экологические проблемы современности. Роль химии в решении экологических проблем. (2 ч., 2 т.)

Теория. Загрязнение окружающей среды продуктами химической промышленности. Способы решения проблемы.

Форма контроля. Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение.

14. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Прикладная химия» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся будут знать:

- основы неорганической химии;
- современные методы исследования в неорганической химии;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной химической лаборатории;
- принципы решения заданий по изученным темам модуля.

Будут уметь:

- собирать, анализировать информацию из различных источников;
- грамотно излагать свои мысли.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план

2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Продвинутая биология»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	2	1	1	Вводный контроль. Мониторинг по результатам освоения раздела.
2.	Клетка – единица строения и развития всего живого.	18	8	10	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Обмен веществ и энергии в организме.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Строение и функции организмов.	14	7	7	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

5.	Хромосомный набор клетки. Размножение организмов.	8	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.	Циклы развития организмов.	10	5	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.	Законы генетики.	20	1	19	Промежуточная аттестация: зачет.
8.	Наследование признаков.	10	4	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.	Результаты эволюции. Многообразие видов.	6	2	4	Текущий контроль: защита мини-проекта.
10.	Генетика человека.	6	3	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.	Современные методы и развитие биологических отраслей знания.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
12.	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	8	-	8	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
13.	Зачёт	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		116	40	76	

**Содержание учебного плана 2-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Продвинутая биология»**

Раздел 1. Введение (2 ч., 1 т./1 п.)

Тема 1.1. Введение. Организация биологических систем. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Продвинутая биология» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Решение демо-варианта тестирования по биологии.

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная тестовая работа.

Раздел 2. Клетка – единица строения и развития всего живого. (18 ч., 8 т./10 пр.)

Тема 2.1. Клетка. Неорганические вещества, входящие в состав клетки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Системная организация живой природы. Особенности химического состава организмов. Роль неорганических веществ (вода, соли) в жизни клетки и организма. Структура молекулы воды, её свойства и Клетка. Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Значение для живого организма.

Практика. Практическая работа: «Роль элементов и неорганических веществ в клетке и организме».

Тема 2.2. Органические вещества, входящие в состав клетки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Углеводы и липиды: особенности строения. Регулярные и нерегулярные биополимеры. Роль органических веществ в жизни клетки и организма.

Практика. Практическая работа: «Органические вещества клетки».

Тема 2.3. Клеточные органоиды. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Мембранные и немембранные органоиды клетки. Их строение и функции. Формирование эволюционных представлений о развитии органического мира и его делении на прокариотические и эукариотические организмы. Сравнение прокариотических и эукариотических клеток.

Практика. Практическая работа: «Характеристика основных органоидов клетки».

Тема 2.4. Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Особенности строения макромолекул, определяющие многообразие белковых молекул, а также обеспечивающие возможность хранения и реализации генетической информации нуклеиновыми кислотами.

Практика. Практическая работа: «Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты».

Тема 2.5. Клетка – единица строения и развития всего живого. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Представление о клетке как о единице живого. Выявление характерных особенностей строения и физиологии растительной и животной клетки. Взаимосвязь особенностей строения клеток и выполняемых ими функций.

Практика. Практическая работа: «Строение клеток живых организмов»

Тема 2.6. Решение задач по молекулярной биологии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по молекулярной биологии».

Тема 2.7. Строение и функции клетки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Прокариотические организмы. Особенности организации прокариот: строения бактериальной клетки, передвижения, питания и размножения. Отличия эукариотической клетки. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Определение включений, их значение и роль в метаболизме клеток. Роль клеточного ядра — центра управления жизнедеятельностью клетки - и структур клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Отличительные особенности строения растительной и животной клетки.

Практика. Практическая работа: «Строение эукариотической клетки».

Тема 2.8. Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Разнообразие живых организмов на Земле. Свидетельства единства происхождения всех видов. Сходство строения и функционирования их клеток. Отличия, связанные с особенностями жизнедеятельности организмов разных царств.

Практика. Практическая работа: «Сравнение клеток различных организмов».

Тема 2.9. Клеточный цикл. Митоз. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Особенности размножения организмов. Механизмы митоза. Этапы деления клетки. Фазы митоз: профазы, метафаза, анафаза, телофаза. Цитокинез. Нарушение митоза. Биологическое значение митоза.

Практика. Практическая работа: «Деление клетки. Митоз»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Обмен веществ и энергии в организме. (8 ч., 3 т./5 пр.)

Тема 3.1. Анаболизм. Катаболизм. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Обмен веществ. Метаболизм. Анаболизм (ассимиляция, пластический обмен). Катаболизм (диссимиляция, энергетический обмен). Распад гликогена в организме. Дыхание, или окислительное фосфорилирование.

Практика. Практическая работа: «Энергетический обмен».

Тема 3.2. Автотрофный тип питания. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Типы питания по способу усвоения углерода и способу образования органических веществ. Автотрофные организмы. группы автотрофов.

Практика. Практическая работа: «Автотрофный тип обмена веществ».

Тема 3.3. Ферменты. Ферментативные реакции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Определение ферментов. История открытия ферментов. Механизм действия ферментов. Активность ферментов. Классификация ферментов. Значение ферментов. Энзимопатология.

Практика. Практическая работа: «Обнаружение ферментов. Изучение условий протекания ферментативных реакций»

Тема 3.4. Расчёт калоража для разных категорий граждан. ИМТ и здоровье человека. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Расчёт калоража для разных категорий граждан».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Строение и функции организмов. (14 ч., 7 т./7 пр.)

Тема 4.1. Строение и функции организмов. Ткани и органы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятия «клетка», «ткань», «орган», «система органов». История науки гистологии. Основные типы тканей: эпителиальная ткань, соединительная ткань, мышечная ткань, нервная ткань.

Практика. Практическая работа: «Выявление особенностей строения клеток разных тканей».

Тема 4.2. Опора тела организмов. Движение организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Функции опорно-двигательного аппарата. Гидростатический скелет. Экзоскелет. Эндоскелет. Усложнение опорно-двигательного аппарата различных организмов в процессе эволюции.

Практика. Практическая работа: «Ознакомление с органами опоры и движения у животных».

Тема 4.3. Питание и дыхание организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Процесс дыхания у разных групп животных. Процесс питания у разных групп животных. Разделение на группы животных по способу питания. Усложнение процесса дыхания в процессе эволюции.

Практика. Практическая работа: «Процессы жизнедеятельности организмов: питание, дыхание».

Тема 4.4. Транспорт веществ и выделение у организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Приспособления для транспорта веществ у организмов разных царств. Особенности транспорта веществ организмов разных царств. Значение транспорта веществ для жизнедеятельности организмов. Выделение у организмов разных царств. Значение процесса выделения для жизнедеятельности организмов.

Практика. Практическая работа: «Транспорт веществ у животных»

Тема 4.5. Иммунная система организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Что такое иммунная система. Органы иммунной системы. Функции органов иммунной системы. Виды лейкоцитов и их роль в формировании иммунитета. Как устроен иммунитет: механизмы действия. Врожденный и приобретенный иммунитет.

Практика. Практическая работа: «Анатомо-физиологические особенности формирования защиты организма человека. Особенности иммунной системы».

Тема 4.6. Раздражимость и регуляция у организмов. Защита организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие раздражимости. Сигналы-раздражители. Раздражимость у одноклеточных организмов. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рефлекторная регуляция и нервные системы у многоклеточных животных. Усложнение регуляторных систем в процессе эволюции.

Практика. Практическая работа: «Раздражимость и регуляция у организмов».

Тема 4.7. Движение организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Передвижение растений, грибов, животных. Приспособления для активного передвижения представителей разных групп организмов. Способы движения в разных средах.

Практика. Практическая работа: «Изучение способов передвижения животных»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Хромосомный набор клетки. Размножение организмов. (8 ч., 4 т./4 пр.)

Тема 5.1. Хромосомы. Хромосомный набор клетки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Клетка – генетическая единица живого. Строение хромосом. Число хромосом и их видовое постоянство. Хромосомная теория наследственности.

Практика. Практическая работа: «Изучение хромосом (на фиксированных микропрепаратах, микрофотографиях)».

Тема 5.2. Размножение организмов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основные формы и способы размножения организмов разных систематических групп. Понятие «жизненный цикл организма».

Практика. Практическая работа: «Формы размножения организмов».

Тема 5.3. Мейоз. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическое значение мейоза. Эволюционные преимущества полового размножения организмов.

Практика. Практическая работа: «Сравнение митоза и мейоза».

Тема 5.4. Оплодотворение и эмбриональное развитие у животных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Наружное и внутреннее оплодотворение. Онтогенез. Типы онтогенеза. Эмбриональный и постэмбриональный периоды. Стадии эмбрионального развития. Зародышевые листки. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Вклад А.Н. Северцова. Влияние негативных факторов на эмбриональное развитие зародыша.

Практика. Практическая работа: «Эмбриональное развитие человека и других млекопитающих»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Циклы развития организмов. (10 ч., 5 т./5 пр.)

Тема 6.1. Цикл развития грибов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Микология. Общая характеристика Царства. Строение грибов. Размножение грибов. Цикл развития грибов.

Практика. Практическая работа: «Размножение грибов: вегетативное и репродуктивное».

Тема 6.2. Циклы развития споровых растений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Гаметофит и спорофит. Жизненный цикл мхов. Жизненный цикл папоротников.

Практика. Практическая работа: «Жизненный цикл споровых растений».

Тема 6.3. Циклы развития семенных растений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Отличия семенных растений от споровых. Жизненный цикл голосеменных растений. Жизненный цикл покрытосеменных (цветковых) растений. Эволюция циклов развития.

Практика. Практическая работа: «Семенное размножение растений. Двойное оплодотворение».

Тема 6.4. Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие об органах растений. Особенности вегетативных органов растений (корень, стебель, лист). Особенности генеративных органов растений. Преимущества покрытосеменных растений.

Практика. Практическая работа: «Строение вегетативных и генеративных почек».

Тема 6.5. Вирусы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Открытие вирусов. Вирусы – неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов. ДНК- и РНК-содержащие вирусы. Бактериофаги.

Практика. Практическая работа: «Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 7. Законы генетики. (20 ч., 1 т./19 пр.)

Тема 7.1. Генетика. Генетические законы. Решение генетических задач. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Что такое генетика. История развития генетики. Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя.

Практика. Практическая работа: «Решение задач по генетике на законы Г. Менделя».

Тема 7.2. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по генетике на дигибридное скрещивание».

Тема 7.3. Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов»

Тема 7.4. Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов»

Тема 7.5. Решение генетических задач на сцепленное наследование. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на сцепленное наследование».

Тема 7.6. Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом. (4 ч., 4 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом».

Тема 7.7. Решение генетических задач на определение расстояния между генами. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на определение расстояния между генами».

Тема 7.8. Решение генетических задач на составление карт хромосом. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение генетических задач на составление карт хромосом».

Тема 7.9. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Выполнение зачетной работы по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 8. Наследование признаков. (10 ч., 4 т./6 пр.)

Тема 8.1. Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятия «наследственность» и «изменчивость». Мутации, виды мутаций и их эволюционное значение.

Практика. Практическая работа: «Выявление изменчивости у организмов»

Тема 8.2. Норма реакции. Закон Харди-Вайнберга. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Закон Харди–Вайнберга и элементарное событие эволюции. Понятие «нормы реакции». Борьба за существование. Виды отбора в эволюции.

Практика. Практическая работа: «Применение закона Харди-Вайнберга для расчета частот генотипов, аллелей и характеристики генетической структуры популяции (группы)».

Тема 8.3. Зависимость проявления генов от условий внешней среды. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Модификационная изменчивость. Изменение факторов среды – причина возникновения модификационной изменчивости. Ненаследственный, приспособительный характер модификаций. Статистическая закономерность модификационной изменчивости.

Практика. Практическая работа: «Фенотипическая изменчивость».

Тема 8.4. Анализирующее скрещивание. Законы наследования. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Анализирующее скрещивание. Законы наследования».

Тема 8.5. Виды наследственной изменчивости. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Наследственная изменчивость. Закономерности наследственной изменчивости. Эволюционный смысл наследственной изменчивости. Причины возникновения и основные типы мутаций. Значение наследственной изменчивости для эволюции и селекции.

Практика. Практическая работа: «Выявление изменчивости у организмов».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 9. Результаты эволюции. Многообразие видов. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Тема 9.1. Результаты эволюции. Многообразие видов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Многообразие видов как результат эволюции. Видообразование. Ареалы обитания. Миграции. Понятия «эндемики», «космополиты», «реликты».

Практика. Практическая работа: «Движущие силы эволюции».

Тема 9.2. Альтернативные теории эволюции. Научные доказательства. (4 ч., 1 т./3 пр.)

Теория. Альтернативы дарвиновской эволюции. Доказательства эволюции. Ламаркизм. Теории направленной эволюции: ортогенез, номогенез, сальтационизм, прерывистого равновесия и др.

Практика. Защита мини-проекта «Альтернативные теории эволюции».

Форма контроля. Текущий контроль: защита мини-проекта «Альтернативные теории эволюции».

Раздел 10. Генетика человека. (6 ч., 3 т./3 пр.)

Тема 10.1. Генотипические основы индивидуального развития. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Онтогенез. Тотипотентность. Роль генотипа и факторов среды в образовании разных признаков организма. Качественные и количественные признаки.

Практика. Практическая работа: «Современные методы перинатальной диагностики. Здоровье матери и плода на ранних сроках развития».

Тема 10.2. Генетика человека. Методы исследования в генетике человека. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Задачи генетики человека. Методы изучения генетики человека. Медицинская генетика. Особенности методов генетических исследований человека. Этическая сторона вопроса.

Практика. Практическая работа: «Методы исследования в генетике человека».

Тема 10.3. Цитогенетика человека. Предупреждение и лечение некоторых наследственных заболеваний человека. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Медико-генетическое консультирование. Сущность основных методов исследования наследственности человека: (цитологического, биохимического, близнецового, популяционно-статистического). Сущность методов генетики соматических клеток. Сущность методов пренатальной и постнатальной диагностики.

Практика. Практическая работа: «Методы диагностики наследственных заболеваний».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 11. Современные методы и развитие биологических отраслей знания. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Тема 11.1. Селекция. Современные методы селекции растений и животных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Генетические основы селекции. Закон гомологических рядов. Основные направления селекции. Отличие культурных форм от диких. Основные методы селекции. Подбор родительских пар. Работы И.В. Мичурина.

Практика. Практическая работа: «Методы селекции. Закон гомологических рядов»

Тема 11.2. Современные биотехнологии. Развитие в отрасли. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о биотехнологиях. История биотехнологии. Виды биотехнологий. Практическое применение продуктов биотехнологии.

Практика. Практическая работа: «Биотехнологические разработки в медицине».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 12. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (8 ч., 8 пр.)

Тема 12.1. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (6 ч., 6 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач теоретического и практического содержания по предмету Биология».

Тема 12.2. Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Биология. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Разбор типичных ошибок при решении задач теоретического и практического содержания по предмету Биология».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

13. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Продвинутая биология» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся *будут знать:*

- теоретические основы общей биологии;
- современные методы исследования и новейшие открытия в области общей биологии;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной биологической лаборатории.

Будут уметь:

- давать определения понятий и терминов;
- проводить наблюдения, ставить эксперименты и объяснять полученные результаты;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- создавать свои учебно-исследовательские проекты;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся *будут сформированы навыки:*

- конструктивного общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся *будут развиты:*

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся *будут воспитаны:*

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план

2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Продвинутая химия»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.	14	6	8	Вводный контроль. Мониторинг по результатам освоения раздела. Выполненная практическая работа.
2.	Предельные и непредельные углеводороды.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Карбоциклические углеводороды.	12	3	9	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

4.	Галогенпроизводные углеводов.	14	3	11	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.	Карбонильные соединения.	14	2	12	Промежуточная аттестация: зачет.
6.	Углеводы.	6	-	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.	Жиры.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
8.	Азотсодержащие органические соединения.	20	5	15	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.	Полимеры.	8	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	14	-	14	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		116	28	88	

**Содержание учебного плана 2-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Продвинутая химия»**

Раздел 1. Введение. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей. (14 ч., 6 т./8 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Продвинутая химия» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Практическая работа: «Структура и тактика решения теоретических задач по химии».

Тема 1.2. Классификация и номенклатура органических соединений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Многообразие органических соединений. Классификация органических соединений. Особенности номенклатуры. Правила составления структурных формул по названию органического соединения, составление названий по структурной формуле органического соединения.

Практика. Практическая работа: «Классификация и номенклатура органических соединений».

Тема 1.3. Изомерия органических веществ. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Явление изомерии. Открытие изомерии и её научное обоснование А. М. Бутлеровым. Структурная и пространственная изомерия.

Практика. Практическая работа: «Изомерия органических веществ».

Тема 1.4. Типы связей, промежуточные частицы в органических реакциях. Электронные эффекты. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Типы химической связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Ковалентная связь, её основные характеристики. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный.

Практика. Практическая работа: «Типы реакций и реагентов в органической химии»

Тема 1.5. Химическая связь в органических соединениях. Механизмы перераспределения электронной плотности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правило октетов. Формулы Льюиса. Электронные эффекты в органической химии. Индуктивный эффект. Эффекты сопряжения. Резонанс. Современная теория химической связи. Метод валентных схем (МВС).

Практика. Практическая работа: «Взаимное влияние атомов в молекулах».

Тема 1.6. Решение задач по темам: «Номенклатура органических соединений», «Особенности сигма – и пи-связей в органических молекулах», «Виды изомерии органических соединений (углеводородного скелета, цис/транс- изомерия, оптическая изомерия)». (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по темам: «Номенклатура органических соединений», «Особенности сигма – и пи- связей в органических молекулах», «Виды изомерии органических соединений (углеводородного скелета, цис/транс- изомерия, оптическая изомерия)».

Тема 1.7. Типы химических реакций в органической химии. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о типах реакций в органической химии. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата. Особенности реакций окисления. Алгоритм решения задач на вывод формул органических веществ.

Практика. Практическая работа: «Решение задач на вывод формул органических веществ».

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Предельные и непредельные углеводороды. (8 ч., 3 т./5 пр.)

Тема 2.1. Углеводороды и их природные источники. Алканы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Номенклатура алканов. Изомерия алканов. Природные источники алканов. Способы получения алканов. Химические свойства предельных углеводородов.

Практика. Практическая работа: «Алканы».

Тема 2.2. Алкены. Диены и каучуки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Этиленовые углеводороды. Гомологический ряд алкенов. Тип гибридизации. Физические и химические свойства алкенов. Способы получения и области применения алкенов.

Практика. Практическая работа: «Алкены».

Тема 2.3. Алкины. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Номенклатура алкинов. Изомерия алкинов. Природные источники алкинов. Способы получения алкинов. Химические свойства алкинов.

Практика. Практическая работа: «Алкины».

Тема 2.4. Ациклические углеводороды. (2 ч., 2 пр.)

Теория. Строение, изомерия и номенклатура ациклических углеводородов. Физические и химические свойства ациклических углеводородов. Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулы углеводородов.

Практика. Практическая работа: «Ациклические углеводороды».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Карбоциклические углеводороды. (12 ч., 3 т./9 пр.)

Тема 3.1. Карбоциклические углеводороды. Насыщенные карбоциклические соединения – Циклоалканы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие о карбоциклических соединениях. Их строение, номенклатура, изомерия. Основные способы получения и применения карбоциклических углеводородов. Химические свойства и генетическая связь с другими классами углеводородов.

Практика. Практическая работа: «Карбоциклические углеводороды».

Тема 3.2. Ароматические углеводороды. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Ароматические углеводороды».

Тема 3.3. Производные бензола и их свойства. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Производные бензола и их свойства».

Тема 3.4. Полициклические ароматические углеводороды. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Полициклические ароматические углеводороды с изолированными циклами. Группа бифенила. Полифенилметаны. Конденсированные бензоидные углеводороды. Нафталин. Антрацен, фенантрен. Гетероциклические соединения. Классификация и номенклатура. Способы получения пятичленных циклов. Химические свойства пятичленных циклов. Способы получения шестичленных циклов (пиридин). Химические свойства шестичленных циклов (пиридин)

Практика. Практическая работа: «Полициклические ароматические углеводороды».

Тема 3.5. Природные источники углеводородов и способы их переработки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Природные источники углеводородов: природный газ, попутный нефтяной газ, нефть и уголь. Перегонка нефти.

Практика. Практическая работа: «Природные источники углеводородов».

Тема 3.6. Лабораторные способы получения углеводородов. Качественные реакции углеводородов. Решение экспериментальных задач. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторная работа: «Лабораторные способы получения углеводородов. Качественные реакции».

Решение экспериментальных задач.

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 4. Галогенпроизводные углеводородов. (14 ч., 3 т./11 пр.)

Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Класс химических соединений - спирты. Их строение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства одноатомных спиртов.

Практика. Практическая работа: «Класс Спирты».

Тема 4.2. Многоатомные спирты. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Многоатомные спирты».

Тема 4.3. Способы получения многоатомных спиртов и их применение. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Свойства многоатомных спиртов. Их применение и влияние на организм человека.

Практика. Практическая работа: «Способы получения многоатомных спиртов»

Тема 4.4. Фенолы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение, классификация, номенклатура фенолов. Физические и химические свойства фенола и его соединений.

Практика. Практическая работа: «Фенолы».

Тема 4.5. Химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов и фенолов. Качественные реакции спиртов и фенолов. Решение экспериментальных задач. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение экспериментальных задач с участием спиртов».

Тема 4.6. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач на вывод формул органических веществ».

Тема 4.7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Карбонильные соединения. (14 ч., 2 т./12 пр.)

Тема 5.1. Альдегиды и кетоны. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение альдегидов и кетонов, их номенклатура и виды изомерии. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства альдегидов. Способы получения альдегидов и кетонов.

Практика. Практическая работа: «Альдегиды и кетоны».

Тема 5.2. Карбоновые кислоты. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Карбоновые кислоты».

Тема 5.3. Роль карбоновых кислот в жизни человека и их использование в медицине. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Классификация карбоновых кислот. Нахождение кислот в природе. Области применения карбоновых кислот. Предельные одноосновные и двуосновные кислоты. Жирные ненасыщенные кислоты. Применение карбоновых кислот в медицине.

Практика. Практическая работа: «Специфические способы получения некоторых карбоновых кислот».

Тема 5.4. Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач».

Тема 5.5. Сложные эфиры. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Сложные эфиры».

Тема 5.6. Генетическая связь между органическими веществами. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Генетическая связь между органическими веществами».

Тема 5.7. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Выполнение зачетной работы по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 6. Углеводы. (6 ч., 6 пр.)

Тема 6.1. Углеводы. Моносахариды. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Моносахариды».

Тема 6.2. Углеводы. Дисахариды. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Дисахариды».

Тема 6.3. Углеводы. Полисахариды. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Полисахариды».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 7. Жиры. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Тема 7.1. Жиры. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Жиры».

Тема 7.2. Жиры и углеводы в медицинской промышленности. (2 ч., 2 т.)

Теория. Свойства жиров и углеводов, используемые в медицине. Иммуностимулирующие, противоопухолевые препараты. Гелевые субстанции, мази, эмульсии. Плазмозамещающие растворы.

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

Раздел 8. Азотсодержащие органические соединения. (20 ч., 5 т./15 пр.)

Тема 8.1. Азотсодержащие органические соединения. Амины. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Амины».

Тема 8.2. Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций».

Тема 8.3. Аминокислоты. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Аминокислоты».

Тема 8.4. Аминокислоты и здоровье человека. (2 ч., 2 т.)

Теория. Открытие аминокислот и их связи со здоровьем человека. Незаменимые аминокислоты. Содержание аминокислот в продуктах питания.

Тема 8.5. Генетическая связь между веществами. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Генетическая связь между веществами. Цепочки превращений».

Тема 8.6. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Вывод формул органических веществ».

Тема 8.7. Белки. Пептиды. Решение задач на вывод формул органических веществ. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Строение пептидов. Химические свойства пептидов. Синтез пептидов. Биологическое значение пептидов. Роль белков в жизни человека. Классификация белков. Структура белков. Химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков. Биологические функции белков.

Практика. Практическая работа: «Химические свойства пептидов. Качественные реакции».

Тема 8.8. Нуклеиновые кислоты - биополимеры. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Определение ДНК. История открытия нуклеиновых кислот. Азотистые основания нуклеотидов ДНК и РНК. Фосфодиэфирная связь. Структура молекулы ДНК. Третичная структура ДНК. Функции молекулы ДНК. Вещество наследственности.

Практика. Практическая работа: «Нуклеиновые кислоты».

Тема 8.9. Химические свойства аминов, аминокислот, белков. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Качественные реакции на амины, аминокислоты, белки».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 9. Полимеры. (8 ч., 4 т./4 пр.)

Тема 9.1. Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы. (2 ч., 2 т.)

Теория. Полимеры. Основные понятия. Классификация полимеров. Физические свойства полимеров. Пластмассы: структура и свойства.

Тема 9.2. Полимеры. Волокна. Синтетические каучуки. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Распознавание пластмасс и волокон».

Тема 9.3. Значение и использование полимерных материалов в жизни человека. (2 ч., 2 т.)

Теория. Виды пластмасс. Области применения пластмасс. Пластик «вредный» и «полезный». Пластмассы в жизни человека. Способы использования пластиковых отходов.

Тема 9.4. Определение образцов полимеров. Некоторые физико-химические способы разделения смесей органических веществ. Решение экспериментальных задач. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Некоторые физико-химические способы разделения смесей органических веществ. Решение экспериментальных задач».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 10. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (14 ч., 14 пр.)

Тема 10.1. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Вывод формул органических веществ».

Тема 10.2. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (10 ч., 10 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение расчетных и практических задач и упражнений по химии».

Тема 10.3. Разбор типичных ошибок при выполнении расчетных и практических задач и упражнений по химии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Разбор типичных ошибок при выполнении расчетных и практических задач и упражнений по химии».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

11. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Продвинутая химия» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся будут знать:

- основы органической химии;
- современные методы исследования в органической химии;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной химической лаборатории.

Будут уметь:

- давать определения понятий и терминов;
- проводить наблюдения, ставить эксперименты и объяснять полученные результаты;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план
2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Знатоки русского языка»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
	Введение.	2	1	1	Входная диагностика. Выполненная практическая работа.
2.	Морфология и орфография.	6	3	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Самостоятельные части речи.	14	7	7	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Служебные части речи.	8	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.	Предложение.	16	8	8	Промежуточная аттестация: зачет.
6.	Лексика. Фразеология. Лексикография.	8	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
8.	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		58	27	31	

Содержание учебного плана 2-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Знатоки русского языка»

Раздел 1. Введение. (2 ч., 2 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Слово о русском языке. (2 ч., 2 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Знатоки русского языка» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Практическая работа: «Структура и тактика решения заданий по русскому языку».

Форма контроля. Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Морфология и орфография. (6 ч., 3 т./3 пр.)

Тема 2.1. Правописание гласных в корне слова. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Изучение правописания гласных в корне слова.

Практика. Практическая работа: «Правописание гласных в корне слова».

Тема 2.2. Правописание согласных в корне слова. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правописание проверяемых и непроверяемых согласных в корне слова. Правописание звонких и глухих согласных. Правописание двойных согласных.

Практика. Практическая работа: «Правописание согласных в корне слова».

Тема 2.3. Употребление Ъ и Ь. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Буква Ъ, как разделительный знак. Буква Ь как: разделительный знак, знак обозначения мягкость предшествующего согласного, знак обозначения грамматической формы.

Практика. Практическая работа: «Употребление мягкого и твёрдого знаков».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Самостоятельные части речи. (14 ч., 7 т./7 пр.)

Тема 3.1. Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имён прилагательных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Организация русских слов – морфемная. Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имён прилагательных.

Практика. Практическая работа: «Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имён прилагательных».

Тема 3.2. Правописание окончаний глаголов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Неопределенная форма и спряжение глагола. Правописание глаголов II спряжения. Правописание глаголов I спряжения. Алгоритм правописания окончаний глаголов

Практика. Практическая работа: «Правописание окончаний глаголов».

Тема 3.3. Правописание суффиксов различных частей речи. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правописание суффиксов имён существительных. Правописание суффиксов имён прилагательных. Правописание суффиксов глаголов. Правописание суффиксов наречий.

Практика. Практическая работа: «Правописание суффиксов различных частей речи».

Тема 3.4. Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правописание Н и НН в существительных. Правописание Н и НН в суффиксах отыменных прилагательных (образованных от имени существительного). Правописание Н и НН в отглагольных прилагательных и причастиях.

Практика. Практическая работа: «Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи».

Тема 3.5. Правописание сложных слов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общие правила написания сложных слов. Правописание сложных существительных. Правописание сложных прилагательных.

Практика. Практическая работа: «Правописание сложных слов».

Тема 3.6. Правописание наречий. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Слитное написание наречий, образованных от прилагательных. Правописание наречий, образованных от местоимений. Правописание наречий, образованных от имен существительных. Раздельное написание. Слитное написание наречий.

Практика. Практическая работа: «Правописание наречий».

Тема 3.7. Части речи. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Имя существительное. Имя прилагательное. Имя Числительное. Глаголы. Причастия. Деепричастия. Предлоги. Союзы. Частицы.

Практика. Практическая работа: «Части речи».

Текущий контроль: опрос, беседа, выполненная практическая работа.

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Служебные части речи. (8 ч., 4 т./4 пр.)

Тема 4.1. Правописание частиц НЕ и НИ. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Значение и употребление частицы «не». Значение и употребление частицы «ни». Правописание частицы НЕ с различными частями речи.

Практика. Практическая работа: «Правописание частиц НЕ и НИ».

Тема 4.2. Правописание частиц. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Частицы – служебная часть речи. Виды, разряды и значение служебной части. Структурная классификация. Раздельное написание частиц. Дефисное написание частиц.

Практика. Практическая работа: «Правописание частиц».

Тема 4.3. Правописание «Не» с наречием. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. «Не» с наречиями пишется слитно. «Не» с наречиями пишется раздельно.

Практика. Практическая работа: «Правописание «Не» с наречием».

Тема 4.4. Правописание предлогов и союзов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правописание союзов. Правописание предлогов.

Практика. Практическая работа: «Правописание предлогов и союзов».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Предложение. (16 ч., 8 т./8 пр.)

Тема 5.1. Предложение. (4 ч., 3 т./1 пр.)

Теория. Члены предложения. Главные члены: подлежащее и сказуемое. Типы сказуемых. Второстепенные члены предложения. Определение. Дополнение. Обстоятельство.

Практика. Практическая работа: «Разбор предложений».

Тема 5.2. Обособленные члены предложения. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Обособленные определения. Обособленные обстоятельства. Обособленные дополнения,

Практика. Практическая работа: «Обособленные члены предложения».

Тема 5.3. Обращения, вводные слова и вставные конструкции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Роль обращения, вводных слов и вставных конструкций в тексте. Отличия вводных предложений от вводных слов. Понятие вставные конструкции. Знаки препинания.

Практика. Практическая работа: «Правописание обращений, вводных слов и вставных конструкций».

Тема 5.4. Союзные сложные предложения. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Основные группы сложносочинённых предложений по значению и союзам. Знаки препинания в сложносочинённом предложении.

Практика. Практическая работа: «Союзные сложные предложения».

Тема 5.5. Бессоюзные сложные предложения. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основные виды значение бессоюзного сложного предложения и постановка знаков препинания.

Практика. Практическая работа: «Бессоюзные сложные предложения».

Тема 5.6. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Лексика. Фразеология. Лексикография. (8 ч., 4 т./4 пр.)

Тема 6.1. Лексическое значение слова. Лексические нормы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Лексическое значение слова – определение. Прямое и переносное лексическое значение. Лексические нормы. Толковые словари.

Практика. Практическая работа: «Лексическое значение слова».

Тема 6.2. Лексическое значение слова. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Омонимы. Синонимы. Антонимы. Паронимы. Фразеологизмы.

Практика. Практическая работа: «Лексическое значение слова».

Тема 6.3. Речь. Языковые средства выразительности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Средства речевой выразительности. Фонетические средства выразительности (Аллитерация, ассонанс, звукоподражание) Лексические средства выразительности (тропы) (эпитет, сравнение, метафора, олицетворение, метонимия, синекдоха, гипербола, аллегория, перифраза, каламбур, оксюморон, фразеологизмы, ирония)

Практика. Практическая работа: «Языковые средства выразительности».

Тема 6.4. Анализ средств выразительности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Средства речевой выразительности. Синтаксические средства выразительности (стилистические фигуры) (Инверсия, Эллипсис, Умолчание, Вопросительное предложение, Риторический вопрос, Риторическое обращение, Синтаксический параллелизм, Градация, Антитеза, Анафора, Эпифора, Парцелляция.

Практика. Практическая работа: «Анализ средств выразительности».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 7. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку. (2 ч., 2 пр.)

Тема 7.1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «выполнение упражнений по русскому языку по изученным разделам». Разбор и анализ выполненных заданий.

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

8. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Форма контроля. Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Знатоки русского языка» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся будут знать:

- основы русского языка;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы с текстом.

Будут уметь:

- употреблять слова в корректном лексическом значении;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план

2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Основы латинского языка»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	2	1	1	Входная диагностика. Выполненная практическая работа.
2.	Фонетика.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Морфология.	12	6	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Фармацевтическая терминология и рецепт.	32	14	18	Промежуточная аттестация: зачет.
5.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
6.	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		58	24	34	

**Содержание учебного плана 2-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Основы латинского языка»**

Раздел 1. Введение. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Тема 1.1. Введение. Становление универсального медицинского языка. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Формирование профессионального языка древнегреческой медицины. Латынь в позднеантичное время и Средневековье. Роль латыни в формировании медицинской терминологии Западной Европы. Становление русской анатомической терминологии.

Практика. Практическая работа: «Мертвый язык в жизни медика».

Форма контроля. Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Фонетика. (8 ч., 3 т./5 пр.)

Тема 2.1. Современная фонетика латинского языка: произношение, буквосочетания, ударения. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Теория. Древняя, классическая и традиционная (восточноевропейская) фонетика. Современная фонетика. Дифтонги. Краткий и долгий звук. Слоги. Правила постановки ударения. Закон ротацизма.

Практика. Практическая работа: «Современная фонетика латинского языка».

Тема 2.2. Частотные отрезки. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Частотные отрезки в наименованиях лекарственных препаратов. Название лекарственных веществ. Многословные названия лекарственных препаратов. Названия мазей и масел. Греческие числительные в роли приставок в названиях лекарственных препаратов.

Практика. Практическая работа: «Частотные отрезки в наименованиях лекарственных препаратов».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Морфология. (12 ч., 6 т./6 пр.)

Тема 3.1. Грамматические категории и словарная форма существительных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Определение основы существительного. Первое склонение существительных. Биологическая терминология. Словообразование. Греческие дублеты существительных I склонения.

Практика. Практическая работа: «Имя существительное (Nomen substantivum). Грамматические категории».

Тема 3.2. Общая характеристика склонений существительных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Второе склонение существительных. Исключения из правила о роде имен существительных II склонения. Склонение существительных мужского рода. Склонение существительных среднего рода. Греческие дублеты существительных II склонения.

Практика. Практическая работа: «Второе склонение существительных (Declinatio secunda)».

Тема 3.3. Классификация прилагательных. Словарная форма. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Имя прилагательное (Nomen adiectivum). Грамматические категории Склонение прилагательных. Словарная форма. Согласование. Прилагательное – согласованное определение. Сравнительная степень (Gradus comparativus); образование и склонение. Именительный падеж множественного числа (Nominativus pluralis) существительных I, II, III, IV, V склонений и прилагательных.

Практика. Практическая работа: «Имя прилагательное. Грамматические категории».

Тема 3.4. Согласование прилагательных 1 группы с существительными. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Прилагательные I - II склонения (Первая группа латинских прилагательных). Согласование прилагательных с существительными. Прилагательные в значении существительных. Структура анатомического термина. Греческие дублеты прилагательных I-II склонения. Согласование прилагательных первой группы с существительными III склонения

Практика. Практическая работа: «Прилагательные I - II склонения (Первая группа латинских прилагательных)».

Тема 3.5. Согласование прилагательных 2 группы с существительными. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Прилагательные III склонения (Прилагательные второй группы). Греческие дублеты прилагательных III склонения.

Практика. Практическая работа: «Прилагательные III склонения (Вторая группа латинских прилагательных)».

Тема 3.6. Дефиниция в латинском языке. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Термин и дефиниция: в чем разница, случаи применения.

Практика. Практическая работа: «Установление значения термина».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Фармацевтическая терминология и рецепт. (32 ч., 14 т./18 пр.)

Тема 4.1. Медицинская терминология как система. Фармацевтическая терминология. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие «Современная медицинская терминология», Основные фармацевтические понятия. Макротерминосистема. Подсистемы: анатомическая и гистологическая номенклатура; комплекс патолого-анатомической, патолого-физиологической и клинической терминосистем; фармацевтическая терминология.

Практика. Практическая работа: «Терминология как система».

Тема 4.2. Части речи и грамматические формы слов, используемые в фармацевтической номенклатуре. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Особенности названия лекарственных препаратов. Частотные отрезки. Основные правила построения фармацевтического термина. Правила употребления заглавной и строчной букв в фармацевтических терминах.

Практика. Практическая работа: «Наименование лекарственных средств».

Тема 4.3. Названия лекарственных форм. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Твердые лекарственные формы. Жидкие лекарственные формы. Мягкие лекарственные формы. Газообразные лекарственные формы. Частотные отрезки. Стандартные рецептурные формулировки с предлогами ad, in.

Практика. Практическая работа: «Названия лекарственных форм».

Тема 4.4. Названия лекарственных растений. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Названия лекарственных растений и их частей в фармацевтической терминологии. Прописная и строчная буквы. Лекарственные растения и этимология в латинском языке. Три основные группы лекарственных растений: наименования латинского и древнегреческого происхождения; названия, заимствованные из современных языков; номены, использованные из ботанической номенклатуры.

Практика. Практическая работа: «Запись названий лекарственных растений».

Тема 4.5. Структура фармацевтического термина с несогласованным определением. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Простое фармацевтическое наименование. Многословное фармацевтическое наименование.

Практика. Практическая работа: «Составление фармацевтического термина с согласованным и несогласованным определением».

Тема 4.6. Глагольные формы, употребляемые в рецептах. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Стандартные рецептурные формулировки, обозначающие распоряжение, указание.

Практика. Практическая работа: «Составление рецептов с использованием глагольной формы».

Тема 4.7. Структура латинской части рецепта. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Рецепт. Структура рецепта. Структура рецептурной строки. Употребление винительного падежа при прописывании таблеток и свечей. Сокращения в рецептах.

Практика. Практическая работа: «Заполнение рецепта».

Тема 4.8. Названия лекарственных препаратов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Латинские наименования лекарственных средств. Тривиальные наименования лекарственных препаратов.

Практика. Практическая работа: «Составить названия лекарственных препаратов».

Тема 4.9. Названия химических элементов. Оксиды. (2 ч., 2 т.)

Теория. Химическая номенклатура на латинском языке. Химические элементы. Названия химических элементов оксидов. Латинские названия пероксидов, гидроксидов.

Тема 4.10. Названия химических элементов. Кислоты. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Латинские названия важнейших химических элементов. Названия химических элементов кислот.

Практика. Практическая работа: «Кислоты».

Тема 4.11. Названия солей. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Названия химических элементов солей. Особые случаи оформления солей натрия.

Практика. Практическая работа: «Соли».

Тема 4.12. Названия витаминов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Тривиальные названия витаминов и поливитаминных комбинированных лекарственных средств. Тривиальные названия ферментных препаратов.

Практика. Практическая работа: «Витамины».

Тема 4.13. Практикум по разделу «Фармацевтическая терминология» (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Фармацевтическая терминология. Разбор и анализ выполненных заданий».

Тема 4.14. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

5. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Повторение и обобщение изученных тем модуля».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

6. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Форма контроля. Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Основы латинского языка» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся будут знать:

- основы латинского языка;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы словообразования и основы орфографии в латинском языке.

Будут уметь:

- давать определения понятий;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план

3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Профильная биология»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	4	3	1	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
2.	Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.	42	18	24	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений.	8	2	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

4.	Развитие жизни на Земле.	8	3	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.	Происхождение человека. Взаимоотношения организма и среды.	10	4	6	Промежуточная аттестация: зачет.
6.	Взаимоотношения организма и среды.	26	8	18	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум, опрос.
7.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	16	-	16	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
8.	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		116	38	78	

**Содержание учебного плана 3-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Профильная биология»**

Раздел 1. Введение. (4 ч., 3 т./1 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Профильная биология» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Практическая работа: «Диагностическая работа по модулю «Продвинутая биология».

Тема 1.2. Развитие представлений о возникновении жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле. (2 ч., 2 т.)

Теория. Основные гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные этапы, из которых мог бы слагаться процесс возникновения жизни. Основное понятие биологии – что такое «жизнь».

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение. (42 ч., 18 т./24 пр.)

Тема 2.1. Современные представления о возникновении жизни на Земле. Теория биохимической эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Гипотеза биохимической эволюции Опарина-Холдейна. Абиогенный синтез органических веществ. Образование биополимеров. Формирование мембранных структур и появление самовоспроизведения.

Практика. Практическая работа: «Анализ и оценка различных теорий происхождения жизни».

Тема 2.2. Происхождение эукариот. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основная гипотеза происхождения эукариот – симбиогенез. Доказательства симбиогенеза. Инвагинационная гипотеза происхождения эукариот. Причины эволюции эукариот.

Практика. Практическая работа: «Многообразие клеток».

Тема 2.3. Клетка как осмотическая система. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Клетка как осмотическая система. Явление плазмолиза и деплазмолиза»

Тема 2.4. Происхождение многоклеточных. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Четыре категории гипотез происхождения многоклеточных организмов. Современные представления о происхождении многоклеточных животных.

Практика. Практическая работа: «Филогенез органического мира».

Тема 2.5. Развитие органического мира. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Различные методы исследования развития жизни на Земле. Методы изучения прошлого Земли. Развитие органического мира. Геохронологическая таблица.

Практика. Практическая работа: «Основные этапы развития жизни на Земле».

Тема 2.6. Понятие эволюции. Доказательства эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Что такое «эволюция». Процесс эволюции. Правило необратимости эволюции. Правило чередования основных направлений эволюции. Правило прогрессирующей специализации.

Практика. Практическая работа: «Сравнительно-анатомические доказательства эволюции».

Тема 2.7. Развитие представлений об эволюции в додарвиновский период. Труды К. Линнея по систематике, его учение о виде. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. (2 ч., 2 т.)

Теория. Развитие эволюционных взглядов в додарвиновский период. Классификация живых существ К. Линнея. Вклад К. Линнея в развитие естественных наук. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Трансформизм по Ламарку.

Тема 2.8. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Научные предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Успехи систематики растений и животных, развитие биогеографии, сравнительной анатомии, эмбриологии и палеонтологии, появление клеточной теории и эволюционного учения Ламарка. Общественно-экономические предпосылки.

Практика. Практическая работа: «Искусственный отбор и его результаты».

Тема 2.9. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Личность и биография Ч. Дарвина. Первые эволюционисты. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.

Практика. Практическая работа: «Эволюционное учение Ч. Дарвина».

Тема 2.10. Фотосинтез. Пигменты растений как приспособление к изменяющимся условиям внешней среды. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Фотосинтез. Пигменты растений».

Тема 2.11. Основные понятия синтетической теории эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Синтетическая теория эволюции. Основные положения синтетической теории эволюции.

Практика. Практическая работа: «Синтетическая теория эволюции: основные положения, идеи и принципы».

Тема 2.12. Закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Необратимость эволюционного процесса. Скорость эволюционного процесса в разных группах организмов. Предпосылки образования новых видов. Принцип «от простого к сложному» и регрессивная эволюция. Арогенез и аллогенез. Дивергенция и конвергенция.

Практика. Практическая работа: «Главные закономерности эволюции».

Тема 2.13. Вид и его критерии. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Различия в понимании термина «вид» по К. Линнею и Ж.Б. Ламарку. Что называется видом, популяцией и чем отличаются эти понятия. Критерии, позволяющие отнести организм к определённому виду. Относительный характер основных критериев вида. Приспособленность вида к условиям обитания. Существование видов-двойников.

Практика. Практическая работа: «Изучение критериев вида».

Тема 2.14. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Популяция - элементарная единица эволюции. Содержательное и математическое выражение закона Харди-Вайнберга. Понятие о первичном эволюционном явлении

Практика. Практическая работа: «Введение в популяционную генетику».

Тема 2.15. Решение задач по генетике популяций. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по генетике популяций».

Тема 2.16. Естественный отбор – направляющий эволюционный фактор и движущая сила эволюции. Формы естественного отбора. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Естественный отбор. Механизмы и формы естественного отбора. Приспособленность. Естественный отбор – направляющая сила эволюционного процесса.

Практика. Практическая работа: «Естественный отбор – движущая сила эволюции».

Тема 2.17. Видообразование как результат микроэволюции. Типы видообразования. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Возможные пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Основные пути, ведущие к появлению новых видов: филетический, гибридогенный, дивергентный пути.

Практика. Практическая работа: «Пути и способы видообразования».

Тема 2.18. Многообразие видов как результат эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Результаты эволюции: многообразие видов и приспособленность организмов к среде обитания. Приспособительное поведение организмов. Видообразование в настоящее время.

Практика. Практическая работа: «Усложнение строения животных».

Тема 2.19. Доказательства биологической эволюции. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Доказательства эволюции».

Тема 2.20. Адаптации организмов к среде обитания как результат эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Адаптации. Механизм возникновения адаптаций. Приспособления организмов к среде обитания, возникшие в ходе эволюции. Относительный характер приспособлений.

Практика. Практическая работа: «Исследование приспособленности организмов к среде обитания»

Тема 2.21. Видообразование: пути и способы видообразования. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Формы видообразования. Дивергентное видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Полиплоидия. Гибридизация.

Практика. Практическая работа: «Экологическое и географическое видообразование: сходства и различия».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений. (8 ч., 2 т./6 пр.)

Тема 3.1. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Основные направления эволюции. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие макроэволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс, его механизмы и пути. Биологический регресс. Закон Северцова.

Практика. Практическая работа: «Основные направления эволюционного процесса».

Тема 3.2. Фазы роста чистых культур бактерий. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Фазы роста чистых культур бактерий».

Тема 3.3. Закономерности эволюции. Законы и правила эволюции. (4 ч., 1 т./3 пр.)

Теория. Элементы макроэволюции: конвергенция, дивергенция, параллелизм. Гомологичные и аналогичные органы. Филогенез. Основной филогенетический закон Геккеля. Закон необратимости эволюции. Онтогенез.

Практика. Практическая работа: «Основные закономерности и правила эволюции».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Развитие жизни на Земле. (8 ч., 3 т./5 пр.)

Тема 4.1. Периодизация истории Земли. Развитие жизни в криптозое, архее и палеозое. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Откуда мы знаем о прошлом. Возраст Земли. Основные принципы геологии. Наука палеонтология. Геохронологическая шкала. Эры существования Земли. Ароморфозы Архея. Эволюционные изменения в криптозое.

Практика. Практическая работа: «Основные этапы развития жизни на Земле».

Тема 4.2. Развитие жизни в мезозое. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Периоды мезозоя. Формирование материков. Расцвет голосеменных растений. Появление первых покрытосеменных. Представители фауны мезозоя. Расцвет пресмыкающихся в мезозойской эре. Эра похолодания: развитие млекопитающих и птиц. Выбор темы для итоговой проектной работы.

Практика. Практическая работа: «Развитие жизни в мезозое».

Тема 4.3. Красители и их свойства. Сложное окрашивание растительных объектов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Красители и их свойства. Сложное окрашивание растительных объектов».

Тема 4.4. Развитие жизни в кайнозое. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Современный период существования Земли – кайнозой. Периоды кайнозойской эры. Формирование Земли в кайнозойскую эру. Доминирование покрытосеменных. Появление новых групп млекопитающих – «звери». Первые приматы. Изменение фауны морей и океанов.

Практика. Практическая работа: «Развитие жизни в кайнозое».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Происхождение человека. (10 ч., 4 т./6 пр.)

Тема 5.1. Развитие представлений о происхождении человека. Симбиотическая теория Ч. Дарвина. Ф. Энгельс о роли труда в антропогенезе. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Распространение Ч. Дарвиным на человека основных положений эволюционной теории. Включение человека в общую цепь эволюционных изменений живой природы. Симбиотическая теория о происхождении человека Ч. Дарвина. Трудоспособная теория Ф. Энгельса.

Практика. Практическая работа: «Анализ различных гипотез происхождения человека».

Тема 5.2. Сравнительно-анатомические, палеонтологические и эмбриологические доказательства эволюционного происхождения человека. Систематическое положение человека. Этапы антропогенеза. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Доказательства эволюционного происхождения человека. Основные доказательства эволюционного происхождения человека: эмбриологические, сравнительно-анатомические, генетические. Эволюция и церковь. Филогенетическое древо. Систематическое положение человека. Палеонтологические данные о происхождении человека. Последовательное возникновение этапов развития человека: ископаемые человекообразные обезьяны (австралопитеки), первые представители рода Номо (Человек умелый), древнейшие люди (архантропы – различные формы вида Человек прямоходящий), древние люди (палеоантропы – неандертальцы и др.), современные люди (неоантропы – ископаемые и ныне живущие формы).

Практика. Практическая работа: «Основные доказательства происхождения человека от животных».

Тема 5.3. Роль социальных и биологических факторов в антропогенезе. Современный этап антропогенеза. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Биологические факторы антропогенеза. Социальные факторы антропогенеза. Причины перехода к прямохождению. Важнейшие изменения в строении тела. Развитие рук. Умение использовать и изготавливать орудия труда. Эволюция головного мозга. Увеличение продолжительности периода роста. Использование огня и мясной пищи. Общественный образ жизни. Возникновение речи и мышления.

Практика. Круглый стол: «Роль социальных факторов на современном этапе антропогенеза».

Тема 5.4. Основные расы человека, их происхождение и единство. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основные доказательства единства человеческих рас. Большая и малая расовая группа. Происхождение рас. Теории происхождения человеческих рас. Расизм.

Практика. Практическая работа: «Человеческие расы».

Тема 5.5. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Выполненная зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 6. Взаимоотношения организма и среды. (26 ч., 8 т./18 пр.)

Тема 6.1. Предмет экологии. Среда обитания. Экологические факторы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие об экологии. Среда обитания. Экологические факторы. Толерантность организмов. Биологический оптимум факторов.

Практика. Практическая работа: «Экологические факторы среды и их взаимодействие».

Тема 6.2. Биотические факторы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Классификация биотических факторов. Трофические, топические, форические, фабрические. Позитивные и негативные факторы.

Практика. Практическая работа: «Биотические факторы среды».

Тема 6.3. Изучение спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Изучение спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения».

Тема 6.4. Экология популяций. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основные характеристики популяции. Распределение особей в популяциях. Биотические факторы в популяциях. Гомотипические реакции. Гетеротипические реакции. Межвидовые взаимодействия. Принцип конкурентного исключения. Динамика численности популяции. Кривые роста популяции.

Практика. Практическая работа: «Экология популяций».

Тема 6.5. Учение В.Н. Сукачёва о биогеоценозах. Структура биогеоценоза. Продуценты, консументы, редуценты. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Определение биогеоценоза. Виды структур биоценоза. Концепция мозаично-циклической организации экосистем. Продуценты, консументы, редуценты.

Практика. Практическая работа: «Структура экосистем».

Тема 6.6. Пищевые связи – основа цепей и сетей питания. Правила экологической пирамиды. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Пищевые связи живых организмов. Первичная и вторичная продукция экосистемы. Пищевые цепи. Трофические уровни. Правило экологической пирамиды, или «Правило 10%». Пищевые сети.

Практика. Практическая работа: «Цепи и сети питания».

Тема 6.7. Смена биогеоценозов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях».

Тема 6.8. Агроценозы, их отличия от естественных биогеоценозов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие агроценоза. Интенсивный и экстенсивный агроценоз. Видовое разнообразие агроценоза. Современные концепции биосферы.

Практика. Практическая работа: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистем».

Тема 6.9. Влияние антропогенного воздействия на состояние биосферы. Глобальные экологические проблемы современности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Необходимые человеку ресурсы для жизнедеятельности. Влияние на биосферу хозяйственной деятельности человека. Последствия в биосфере в результате воздействия человека на природу.

Практика. Практическая работа: «Антропогенное воздействие на биосферу».

Тема 6.10. Понятие, границы и состав биосферы. Функции живого вещества. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Понятие «биосфера». Границы, состав и функции биосферы. Биосфера как уникальная система геологических оболочек, заселенных живыми организмами. Взаимосвязь между живой и неживой природой. Кру оборот веществ и роль живых организмов в поддержании круговорота биогенных элементов.

Практика. Практическая работа: «Биосфера: границы и состав. Функции живого вещества».

Тема 6.11. Биогeoхимические циклы. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Кру оборот химических элементов в биосфере».

Тема 6.12. Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Круглый стол: «Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования».

Тема 6.13. Микроклональное размножение почек сирени. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Микроклональное размножение почек сирени».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум, опрос.

Раздел 7. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии. (16 ч., 16 пр.)

Тема 7. 1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии. (14 ч., 14 пр.)

Практика. Практическая работа: «Выполнение заданий и упражнений по биологии по итогам изучения модуля».

Тема 7.2. Анализ наиболее часто встречающихся ошибок при выполнении заданий и упражнений по биологии. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Анализ наиболее часто встречающихся ошибок при выполнении заданий и упражнений по биологии».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

8. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Форма контроля. Итоговая аттестация: защита итоговых проектов, опрос, анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Профильная биология» (продвину́тый уровень сложности) дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

обучающиеся *будут знать*:

- основы общей биологии;
- законы эволюционного процесса;
- современные методы исследования наук естественнонаучного цикла;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной биологической лаборатории.

Будут уметь:

- давать определения понятий и терминов;
- проводить наблюдения, ставить эксперименты и объяснять полученные результаты;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;

- создавать свои учебно-исследовательские проекты;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

**Учебный план
3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Профильная химия»**

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	4	3	1	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
2.	Строение вещества.	8	3	5	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
3.	Химические реакции.	16	5	11	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
4.	Вещества и их свойства.	28	14	14	Промежуточная аттестация: зачет.
5.	Углеводороды и их природные источники.	34	9	25	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
6.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	24	2	22	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
7.	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		116	36	80	

**Содержание учебного плана 3-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Профильная химия»**

Раздел 1. Введение. (4 ч., 1 т./3 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Профильная химия» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине».

Практика. Практическая работа: «Диагностическая работа по модулю «Продвинутая химия».

Тема 1.2. Система научных дисциплин для изучения химии. (2 ч., 2 т.)

Теория. Система научных дисциплин: общая, неорганическая, аналитическая, органическая, физическая, коллоидная химия. Основы химической науки. Химия в научно-техническом прогрессе.

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Строение вещества. (8 ч., 3 т./5 пр.)

Тема 2.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерность изменения свойств атомов химических элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Степень окисления. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Практика. Практическая работа: «Валентность. Степени окисления».

Тема 2.2. Химическая связь. Типы кристаллических решеток. (2 ч., 2 т.)

Теория. Понятие кристаллической решётки. Узлы кристаллической решётки. Типы кристаллических решёток. Характерные свойства веществ в зависимости от строения их кристаллической решётки.

Тема 2.3. Строение атомов и молекул. Частицы, образующие атом. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение качественных задач по теме: «Строение атома».

Тема 2.4. Поучение газов и изучение их свойств. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Получение газов и изучение их свойств».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 3. Химические реакции. (16 ч., 5 т./11 пр.)

Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Скорость химических реакций. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Смещение химического равновесия.

Практика. Практическая работа: «Химическое равновесие».

Тема 3.2. Электролиты. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Практика. Практическая работа: «Теории кислот и оснований».

Тема 3.3. Гидролиз солей. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Электролиты и неэлектролиты. Сильные слабые электролиты. Работа индикаторов в различных средах. Доказательство через уравнения реакций. Определение понятия гидролиза солей. Значение гидролиза.

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Гидролиз солей».

Тема 3.4. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «ОВР. Электролиз».

Тема 3.5. Основные типы расчётных задач. Алгоритм решения. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Основные типы расчетных задач. Алгоритмы решения».

Тема 3.6. Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие». (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».

Тема 3.7. Типы и механизмы реакций в органической химии. (2 ч., 2 т.)

Теория. Гомолитический и гетеролитический разрыв связи. Понятие нуклеофила и электрофила. Классификация реакций по структурному признаку.

Тема 3.8. Окислительно-восстановительные процессы. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Окислительно-восстановительные процессы».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 4. Вещества и их свойства. (28 ч., 14 т./14 пр.)

Тема 4.1. Классификация неорганических соединений. Строение комплексных солей. (2 ч., 2 т.)

Теория. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Понятие аллотропии. Аллотропные модификации.

Тема 4.2. Свойства кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена. Гетерогенная система осадок-раствор. Условия образования и растворения осадка. Решение расчетных задач. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Ионные уравнения. Реакции с образованием осадка. Реакции с выделением газа. Реакции с образованием малодиссоциирующего электролита. Алгоритм составления реакций ионного обмена.

Практика. Практическая работа: «Решение расчетных задач по теме «Реакции ионного обмена».

Тема 4.3. Приготовление растворов различных концентраций. Смешение растворов. Основные методы решения задач на смешение растворов. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Приготовление растворов различных концентраций.

Смешение растворов. Основные методы решения задач на смешение растворов».

Тема 4.4. Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Особенности строения атомов галогенов. Невозбужденное и возбужденное состояние атомов галогенов. Распространённость галогенов в природе

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Свойства простых веществ и соединений. Элементы VIIA группы».

Тема 4.5. Химия элементов. Элементы VIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Строение элементов VIA группы. Распространённость халькогенов в природе.

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Свойства простых веществ и соединений. Элементы VIA группы».

Тема 4.6. Химия элементов. Элементы VA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Строение атомов элементов VA группы. Аллотропные модификации элементов VA группы. Нахождение элементов VA группы в природе.

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Свойства простых веществ и соединений. Элементы VA группы».

Тема 4.7. Химия элементов. Элементы IVA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Распространённость элементов подгруппы углерода в природе.

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Свойства простых веществ и соединений. Элементы IVA группы».

Тема 4.8. Получение и применение неметаллов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Физические методы получения неметаллов. Химические методы получения неметаллов. Получение водорода. Получение галогенов. Получение кислорода. Получение серы. Получение азота. Получение фосфора. Получение кремния. Получение селена, теллура, мышьяка и бора. Применение неметаллов.

Практика. Практическая работа «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств».

Тема 4.9. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химия элементов. Неметаллы» (2 ч., 2 т.)

Теория. Положение неметаллов в периодической системе. Физические свойства неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. История открытия неметаллов.

Тема 4.10. Химия элементов. Алюминий, цинк. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основное понятие амфотерности. Расположение амфотерных элементов в таблице Менделеева. Представители амфотерных элементов. Свойства металлов Al и Zn как простых веществ. Получение алюминия и цинка. Химические свойства алюминия и цинка. Оксиды цинка и алюминия. Применение алюминия и цинка. Сплавы алюминия и цинка.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием простых веществ и соединений».

Тема 4.11. Химия элементов. Железо, хром. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общая характеристика хрома как химического элемента. Нахождение хрома в природе. Получение хрома. Физические свойства хрома. Химические свойства хрома. Генетический ряд хрома. Соединения хрома(II). Соединения хрома(III). Соединения хрома(VI).

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием простых веществ и соединений».

Тема 4.12. Химия элементов. Медь. Марганец. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Положение меди в периодической системе химических элементов. Электронное строение меди. Физические свойства. Нахождение в природе. Способы получения. Качественные реакции. Химические свойства. Оксид меди (II). Способы получения. Химические свойства. Оксид меди (I). Химические свойства.

Гидроксид меди (II). Химические свойства. Соли меди.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием простых веществ и соединений».

4.13. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 5. Углеводороды и их природные источники. (34 ч., 9 т./25 пр.)

Тема 5.1. Строение органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация.

Изомерия. Гомология. (4 ч., 1 т./3 пр.)

Теория. Углерод в органических веществах. Основные положения теории строения органических соединений. Формулы строения органических веществ. Типы углеродных атомов в составе органических молекул. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Изомерия. Виды изомерии. Классификация органических соединений.

Практика. Практическая работа «Изомерия и гомология органических соединений».

Тема 5.2. Спирты. Фенолы. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Соединения с гидроксильной группой и их производные: спирты, фенолы. Основы реакционной способности спиртов. Кислотно-основные свойства. Примеры реакций нуклеофильного замещения. Механизмы реакции нуклеофильного замещения.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием спиртов и фенолов».

Тема 5.3. Альдегиды. Кетоны. Решение задач повышенного уровня сложности. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Карбонильные соединения. Строение, изомерия и гомологический ряд альдегидов и кетонов.

Химические свойства альдегидов и кетонов. Способы получения альдегидов и кетонов.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием альдегидов и кетонов».

Тема 5.4. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием карбоновых кислот».

Тема 5.5. Алифатические и ароматические амины. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием алифатических и ароматических аминов».

Тема 5.6. Аминокислоты. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием аминокислот».

Тема 5.7. Углеводы. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Общее понятие о классе органических веществ «Углеводы». Классификация углеводов. Особенности строения углеводов. Свойства углеводов. Биологическая роль и применение углеводов.

Практика. Практическая работа «Углеводы и их свойства».

Тема 5.8. Обобщение и систематизация знаний по химии органических соединений. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Теория. Обобщение и систематизация знаний о строении атома углерода и молекул углеводородов. Расширение представления о многообразии и причинах многообразия органических соединений углерода. Взаимосвязь типов химических реакций с будущей профессиональной деятельностью. Изменения продуктов питания при технологической обработке.

Практика. Практическая работа «Химия органических соединений».

Тема 5.9. Углеводороды. Решение задач повышенного уровня сложности. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Теория. Классификация углеводов. Предельные (насыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием углеводов».

Тема 5.10. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности по изученным темам раздела».

Тема 5.11. Идентификация органических соединений. Качественные реакции на функциональные группы. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Лабораторный практикум: «Идентификация органических соединений. Качественные реакции на функциональные группы».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 6. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии. (24 ч., 2 т./22 пр.)

Тема 6.1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии. (24 ч., 2 т./22 пр.)

Теория. Алгоритмы решения задач разных типов по химии.

Практика. Решение и разбор задач различных типов по химии. Практическая работа: «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

7. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Форма контроля. Итоговая аттестация: защита итоговых проектов, опрос, анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Профильная химия» (продвинутый уровень сложности) дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

обучающиеся *будут знать:*

- основы неорганической и органической химии, отличительные особенности разных классов химических соединений;
- современные методы исследования наук естественнонаучного цикла;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом;
- принципы работы в учебной химической.

Будут уметь:

- давать определения терминов и понятий;
- проводить наблюдения, проводить эксперименты и объяснять полученные результаты;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- создавать свои учебно-исследовательские проекты;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план
3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Законы русского языка»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	4	2	2	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
2.	Лексика. Фразеология. Лексикография.	10	5	5	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Фонетика. Графика. Орфоэпия.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Морфемика и словообразование.	14	7	7	Промежуточная аттестация: зачет.
5.	Служебные части речи.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.	Предложение.	16	8	8	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
7.	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: выполненная зачетная работа. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		58	26	32	

Содержание учебного плана 3-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Законы русского языка»

Раздел 1. Введение. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Законы русского языка» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине». Разбор структуры сочинения по русскому языку.

Практика. Практическая работа: «Диагностическая работа по модулю «Законы русского языка».

Тема 1.2. Структура сочинения по русскому языку. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Формулирование проблемы при написании сочинения. Речевые клише при формулировке проблемы. Примеры возможных вариантов начала сочинения-рассуждения. Типичные ошибки.

Практика. Практическая работа: «Проблемы с проблемой: правила постановки проблемы при написании сочинения».

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Лексика. Фразеология. Лексикография. (10 ч., 5 т./5 пр.)

Тема 2.1. Лексическое значение слова. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Способы определения лексического значения слова. Работа с толковым словарём.

Практика. Практическая работа: «Лексическое значение слова».

Тема 2.2. Средства художественной выразительности. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Изучение средств выразительности художественной речи, относящихся к лексике, синтаксису, морфологии и словообразованию. Представление о выразительности художественной речи и выразительных средствах разных языковых уровней. Характеристика фрагментов прозаических и поэтических художественных текстов с точки зрения использованных изобразительно-выразительных средств разных языковых уровней. Использование изобразительно-выразительных средств разных языковых уровней.

Практика. Практическая работа: «Изобразительно-выразительные средства языка».

Тема 2.3. Паронимы, плеоназм, фразеологизмы. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Речевая избыточность и точность. Тавтология. Плеоназм. Лексические нормы. Виды нарушений лексических норм.

Практика. Практическая работа: «Лексические и фразеологические нормы».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Фонетика. Графика. Орфоэпия. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Тема 3.1. Проблемы русской орфоэпии. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Представление о предмете изучения орфоэпии. Особенности русского ударения. Понятие орфоэпической нормы. Обобщение сведений об особенностях произношения некоторых звуковых сочетаний. Систематизация и обобщение имеющихся знаний о постановке ударения в именах прилагательных, глаголах, некоторых причастиях.

Практика. Практическая работа: «Орфоэпические и акцентологические нормы русского языка».

Тема 3.2. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по ранее изученным темам».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Морфемика и словообразование. (14 ч., 7 т./7 пр.)

Тема 4.1. Трудности с образованием грамматических форм разных частей речи. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Морфологические нормы употребления и образования имён существительных. Трудные случаи определения рода существительных. Особенности склонения некоторых существительных и словосочетаний. Особенности употребления и образования форм имён прилагательных. Особенности употребления и образования форм числительных. Особенности употребления и образования форм местоимений. Особенности употребления и образования форм глаголов.

Практика. Практическая работа: «Морфологические нормы».

Тема 4.2. Правописание корней и приставок. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Безударные проверяемые гласные в корне. Безударные непроверяемые гласные в корне. Чередующиеся гласные в корне. Правописание Ы/И после Ц в корне. Правописание О/Ё/У/Ю после шипящих в корне.

Практика. Практическая работа: «Правописание корней и приставок».

Тема 4.3. Проблема правописания суффиксов разных частей речи. (4 ч., 3 т./1 пр.)

Теория. Правописание суффиксов различных частей речи (кроме -Н/-НН-). Суффиксы имен прилагательных. Суффиксы имен существительных. Суффиксы глаголов. Суффиксы причастий. Суффиксы -ЕВ-/-ИВ-. Суффиксы -ЛИВ- / -ЧИВ-. Суффикс -ЕН-. Суффиксы -ОВА- / -ЕВА-, -ЫВА / -ИВА-. Суффиксы перед -Л- в глаголах прошедшего времени.

Практика. Практическая работа: «Правописание суффиксов различных частей речи».

Тема 4.4. Слитное, раздельное, дефисное написание слов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правописание предлогов, союзов, частиц. Правописание наречий. Правописание сложных существительных и прилагательных. Правописание ПОЛ/ПОЛУ с существительными и прилагательными.

Практика. Практическая работа: «Слитное, раздельное, дефисное написание слов».

Тема 4.5. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 5. Служебные части речи. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Тема 5.1. Правописание НЕ с разными частями речи. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. НЕ с разными частями речи. Правила определения орфограммы. Слитное и раздельное написание НЕ. Алгоритм определения слитного или раздельного написания НЕ.

Практика. Практическая работа: «НЕ с разными частями речи».

Тема 5.2. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по ранее изученным темам».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Предложение. (16 ч., 8 т./8 пр.)

Тема 6.1. Группировка правил пунктуации. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Пунктуационный анализ. Знаки препинания и правила их употребления. Выделяющие знаки. Отделяющие знаки препинания.

Практика. Практическая работа: «Правила пунктуации в образцах письменных текстов».

Тема 6.2. Смысловая и композиционная целостность текста. (6 ч., 3 т./3 пр.)

Теория. Текст как речевое произведение. Композиция текста. Введение, основная часть, заключение. Смысловая и композиционная целостность текста. Понятие и функции текста. Главные задачи в системе русского языка. Особенности текста. Отличительные черты. Образцы текстов. Основные понятия композиционной целостности текста. Способы изложения материала. Функционально-смысловые типы речи.

Практика. Практическая работа: «Смысловая и композиционная целостность текста».

Тема 6.3. Средства связи предложений в тексте. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Виды связи между предложениями в тексте. Цепная и параллельная связь. Средства связи между предложениями текста.

Практика. Практическая работа: «Текст. Средства связи предложений в тексте».

Тема 6.4. Повторим пунктуацию. Различные виды обособлений. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Правила пунктуации в предложениях с обособленными конструкциями. Виды обособленных членов предложения. Понятие о стилистическом использовании обособленных членов предложения в художественном стиле речи. Изобразительно-выразительные возможности предложений с обособленными членами. Речеведческий анализ текста.

Практика. Практическая работа: «Обособленные члены предложений».

Тема 6.5. Функционально-смысловые типы речи. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Функционально-смысловые типы речи. Основные речеведческие понятия (тип и стиль речи, средства и способы связи предложений в тексте). Определение функционально-смысловой характеристики текста. Построение устных и письменных высказываний с использованием разных типов речи, речевых клише.

Практика. Практическая работа: «Функционально-смысловые типы речи (описание, повествование, рассуждение)».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

7. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Итоговый контроль: выполненная зачетная работа.

Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Законы русского языка» (продвинутый уровень сложности) дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

обучающиеся *будут знать:*

- основы русского языка, правила составления текста;
- нормы профессионального языка;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом.

Будут уметь:

- давать определения понятий и терминов;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- составлять тезисы, различные виды планов, связный текст, структурировать учебный материал.

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся будут развиты:

- специальный словарный запас;
- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся будут воспитаны:

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Учебный план
3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Латинский язык и медицина»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теорет. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение.	4	3	1	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
2.	Терминологическое словообразование.	20	8	12	Промежуточная аттестация: зачет.
3.	Клиническая терминология.	32	13	19	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		58	24	34	

Содержание учебного плана 3-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Латинский язык и медицина»

Раздел 1. Введение. (4 ч., 3 т./1 пр.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Из истории профессионального языка врача. (2 ч., 2 т.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Латинский язык и медицина» дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине». Из истории латинского языка. Древнеримские медицинские сочинения на латинском и греческом языках. Совершенствование профессионального языка врача.

Тема 1.2. Введение в клиническую терминологию. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Терминологическая основа медицинской науки. Современная медицинская терминология греко-латинского происхождения. Терминологическая компетентность врача.

Практика. Практическая работа: «Профессиональный язык медика. Клиническая терминология»

Форма контроля. Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.

Раздел 2. Терминологическое словообразование. (20 ч., 8 т./12 пр.)

Тема 2.1. Состав слова. Словообразовательные модели. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Словообразование в латинском языке. Способы словообразования в латинском языке. Наиболее употребляемые словообразовательные элементы. Объяснение значения терминов по знакомым терминологическим элементам. Элементы оформления медицинской документации.

Практика. Практическая работа: «Структура клинических терминов».

Тема 2.2. Суффиксы с клиническими значениями. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Суффиксы клинической терминологии (-itis, -oma, -osis, -ismus). Название патологических процессов. Конструирование элементов в заданном значении.

Практика. Практическая работа: «Суффиксы клинической терминологии».

Тема 2.3. Классификация приставок. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Приставки, характеризующие функции, обозначающие временные отношения, указывающие на размер, указывающие на число. Приставки с пространственным значением. Приставки, обозначающие оболочки органа. Способы взаимоприспособления приставок и корня.

Практика. «Префиксальное словообразование».

Тема 2.4. Префиксально-суффиксальные производные. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Слова, образованные одновременным присоединением к корню (основе) приставки и суффикса. Простые производные слова. Лексический минимум существительных.

Практика. Практическая работа: «Префиксально-суффиксальные производные».

Тема 2.5. Конструирование и анализ клинических терминов. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Значение наиболее употребительных греческих корней, греко-латинских дублетов и других терминологических элементов. Алгоритм составления терминологических элементов. Глоссарий по клинической терминологии.

Чтение правописание клинических терминов. Анализ терминов, выделение терминологических элементов и разбор их по составу. Конструирование терминов по заданному значению.

Практика. Практическая работа: «Конструирование и анализ клинических терминов».

Тема 2.6. Близкие по звучанию терминологические элементы с различными значениями. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Близкие по звучанию терминологические элементы с различными значениями в латинском языке.

Практика. Практическая работа: «Терминологические элементы: близкие по звучанию, но с разным значением».

Тема 2.7. Конструирование клинических терминов с заданным значением. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Практическая работа: «Конструирование клинических терминов с заданным значением».

Тема 2.8. Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 3. Клиническая терминология. (32 ч., 13 т./19 пр.)

Тема 3.1. Названия болезней. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Принцип частотности терминологических элементов. Перечень детских болезней и неонатологических терминов как греческого, так и латинского происхождения.

Практика. Практическая работа: «О названиях болезней, патологических процессах».

Тема 3.2. Греко-латинские дублетные обозначения органов. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения органов и тканей. Греческие терминологические элементы, обозначающие патологические изменения органов и тканей, терапевтические и хирургические приемы.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения органов».

Тема 3.3. Основоположение. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Основосложение: чистое сложение основ и основосложение в сочетании с суффиксацией. Производные – сложные слова. Греко-латинские дублетные наименования и одиночные терминологические элементы. Типы клинических терминов. Специальные клинические выражения. Греческие терминологические элементы и их латинские эквиваленты.

Практика. Практическая работа: «Fundamentum. Practica. (Основоположение. Практика)».

Тема 3.4. Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред. Греческие терминологические элементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред».

Тема 3.5. Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста. (2 ч., 1 т./1 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста. Греческие терминологические элементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста».

Тема 3.6. Терминоэлементы, обозначающие деструктивные изменения. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения деструктивных изменений. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Терминоэлементы, обозначающие деструктивные изменения».

Тема 3.7. Терминоэлементы, обозначающие физиологические процессы и состояния. (6 ч., 2 т./4 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения физиологических процессов и состояний. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Терминоэлементы, обозначающие физиологические процессы и состояния».

Тема 3.8. Терминоэлементы, обозначающие физические свойства, качества, отношения. (2 ч., 1т./1 пр.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения физических свойств, качеств, отношений. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Терминоэлементы, обозначающие физические свойства, качества, отношения».

Тема 3.9. Анализ и толкование клинических терминов. (4 ч., 2 т./2 пр.)

Теория. Словообразование при помощи суффиксов клинической терминологии, их перевод. Чтение и анализ клинических терминов по составу. Смысловое содержание терминов. Структурирование клинического термина. Перевод клинического термина с латинского языка на русский и наоборот.

Практика. Практическая работа: «Анализ и толкование клинических терминов».

Тема 3.10. Практикум по разделу «Клиническая терминология». (4 ч., 4 пр.)

Практика. Практическая работа: «Клиническая терминология».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

4.Зачет. (2 ч., 2 пр.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Итоговый контроль: выполненная зачетная работа. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Латинский язык и медицина» (продвинутый уровень сложности) дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

обучающиеся *будут знать:*

- основы латинского языка и его значение для областей знаний, связанных с медициной;
- специальные термины и терминоэлементы, употребляемые в медицине, принципы их образования;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом.

Будут уметь:

- давать определения понятий;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- создавать свои учебно-исследовательские проекты;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

У обучающихся *будут сформированы навыки:*

- конструктивного общения;
- самоорганизации;
- самоуправления;
- самоконтроля;
- коммуникации.

У обучающихся *будут развиты:*

- специальный словарный запас;

- коммуникативные навыки;
- познавательный интерес.

У обучающихся *будут воспитаны:*

- личностная и взаимная ответственность;
- целеустремленность, настойчивость;
- трудолюбие.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (*Приложение 1*)

Учебно-воспитательный процесс обеспечивают педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование, направленность (профиль) которого соответствует направленности (профилю) дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине», осваиваемой обучающимися.

Они осуществляют организацию деятельности обучающихся по усвоению знаний, формированию умений и компетенций; созданию педагогических условий для формирования и развития творческих способностей, удовлетворению потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, укреплению здоровья, организации свободного времени, профессиональной ориентации; обеспечению достижения обучающимися нормативно установленных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы. Отвечает требованиям Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021г. №652н.

Важным условием реализации дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» является достаточный уровень материально-технического обеспечения. Так же, при необходимости проведения занятий с использованием дистанционных технологий, у обучающихся должен быть:

- персональный компьютер (смартфон, планшет) – 1 шт.;
- наличие подключения к сети Интернет.

Обеспечение образовательного процесса

Расход материалов для занятий на учебный год для 1 обучающегося 1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)				
№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. или метр погонный Руб.	Сумма руб.
1.	Интерактивная доска	1 шт.	90000	90000
2.	Проектор	1 шт.	20000	20000
3.	Персональный компьютер	1шт.	8000	8000
4.	Микроскоп световой биологический	10	11640	116400
5.	Лабораторная посуда – пробирки стеклянные	300 шт.	300	9000
6.	Фильтровальная бумага	1 уп.	850	850
7.	Лабораторная посуда – стаканы стеклянные 50 мл.	50 шт.	150	7500
8.	Стекло предметное	150 шт.	320/уп. 50шт.	960
9.	Стекло покровное	200 шт.	110/уп. 100шт.	220
10.	Реактивы	по необходимос ти	-	10000
11.	Постоянные микропрепараты «Ткани животного организма»	3 набора	970	2910

12.	Влажные демонстрационные препараты: внутреннее строение рыбы, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих	5	1950	9750
ИТОГО:				275590
Расход материалов для занятий на учебный год для одного обучающегося 2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)				
№	Наименование	Количество	Цена за 1 шт. или метр погонный Руб.	Сумма Руб.
1.	Интерактивная доска	1 шт.	90000	90000
2.	Проектор	1 шт.	20000	20000
3.	Персональный компьютер	1шт.	8000	8000
4.	Микроскоп световой демонстрационный	1	35000	35000
5.	Фильтровальная бумага	1 уп.	850	850
6.	Стекло предметное	150 шт.	320/уп. 50шт.	960
7.	Стекло покровное	200 шт.	110/уп. 100шт.	220
8.	Реактивы	по необходи мости	-	10000
9.	Лабораторная посуда – пробирки стеклянные	300 шт.	300	9000
10.	Лабораторная посуда – стаканы стеклянные 50 мл.	50 шт.	150	7500
11.	Штатив лабораторный большой	6	1700	10200
12.	Прибор для получения газов лабораторный	1	7500	7500
ИТОГО:				199230
Расход материалов для занятий на учебный год для одного обучающегося 3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)				
1.	Интерактивная доска	1 шт.	90000	90000
2.	Проектор	1 шт.	20000	20000
3.	Персональный компьютер	1шт.	8000	8000
4.	Лабораторная посуда – пробирки стеклянные	300 шт.	300	9000
5.	Фильтровальная бумага	1 уп.	850	850
6.	Лабораторная посуда – стаканы стеклянные 50 мл.	50 шт.	150	7500
7.	Стекло предметное	150 шт.	320/уп. 50шт.	960
8.	Стекло покровное	200 шт.	110/уп. 100шт.	220
9.	Реактивы	по необходимос ти	-	10000
10.	Шкаф вытяжной лабораторный	1	75000	75000
11.	Штатив лабораторный большой	6	1700	10200
12.	Прибор для получения газов лабораторный	1	7500	7500
ИТОГО:				239230

Формы аттестации / контроля

Входная диагностика проводится в начале 1-го года обучения с целью определения уровня подготовки обучающихся: беседа, педагогическое наблюдение, опрос.

Вводный контроль проводится в начале каждого последующего учебного года в различных формах с целью определения уровня подготовки обучающихся, присоединившихся к программе впервые и с целью проверки уровня

остаточных знаний у обучающихся за предыдущий период обучения по программе в форме: беседа, педагогическое наблюдение, опрос, практическое задание.

Цель *текущего контроля* успеваемости обучающихся – установление фактического уровня теоретических знаний и практических умений по темам (модулям) дополнительной общеразвивающей программы.

Форму текущего контроля определяет педагог с учетом контингента обучающихся, уровня их обученности, содержания учебного материала, используемых им образовательных технологий. Средства текущего контроля: педагогическое наблюдение, практическая работа, опрос по теоретическому материалу, защита мини-проектов и др.

Формы *промежуточной аттестации* определяются педагогом дополнительного образования и предусматривают: зачёт.

Промежуточная аттестация предполагает и проведение мониторинга по дополнительной общеразвивающей программе не менее 2-х раз в год в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Мониторинг включает разделы:

параметры, критерии, степень выраженности оцениваемого качества, уровень, балл.

Педагог, используя *Приложение* к диагностической карте результатов обучения и развития обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе для определенных категорий детей, определяет уровень обучения (теоретическая подготовка, практическая подготовка) и уровень личностного развития (развитие познавательной, мотивационной, регулятивной, коммуникативной сфер) каждого обучающегося и выставляет баллы: низкий уровень -1 балл, выше среднего -2 балла, средний уровень – 3 балла, выше среднего- 4 балла, высокий уровень – 5 баллов.

Результаты промежуточной аттестации заносятся в диагностическую карту результатов обучения и развития обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе «Ступени к медицине» (*Приложение № 2*).

Сравнение уровня обучения, уровня личностного развития позволяет отследить рост каждого обучающегося и детского объединения в целом в динамике за полугодие, учебный год и на конечном сроке реализации дополнительной общеразвивающей программы. Кроме того, формами *промежуточной аттестации* являются: защита мини-проекта, творческое задание, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

При проведении промежуточной аттестации учитываются результаты участия обучающихся в течение полугодия или учебного года в конкурсных мероприятиях различного уровня.

По итогам промежуточной аттестации за учебный год, согласно диагностическим картам результатов обучения и развития обучающихся, дети переводятся на следующий год обучения.

Обучающиеся, продемонстрировавшие высокий уровень результативности обучения (согласно диагностическим картам результатов обучения и развития), награждаются грамотами ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Итоговая аттестация, завершающая освоение дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине», проводится в форме защиты проекта в апреле в соответствии с нормативным локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Программой предусмотрено использование социологических методов и приемов: анкетирование родителей и анализ анкет.

Оценочные материалы

Оценочные материалы:

- тесты по теории;
- практические задания;
- индивидуальные проектные задания;
- мониторинг образовательного процесса.

Система оценочных материалов позволяет контролировать результат обучения, воспитания, развития обучающихся.

Методические материалы

С целью достижения поставленной в программе цели и получения запланированного результата, с учетом индивидуальных особенностей и способностей детей педагог привлекает обучающихся к открытию новых знаний и включает обучающихся в эту деятельность. Педагог учит детей ставить перед собой цели и искать пути их достижения.

В процессе формирования умений и навыков выполнения учебно-исследовательских проектов и творческих заданий ставится дополнительная задача познавательного и логического характера, нацеливающая детей на проведение наблюдений, анализа, сравнений. Система подбора и выбора практических работ, сроков их исполнения построена с таким расчетом, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия для их исполнения. Для этого подбираются задания с учетом особенностей и способностей каждого ребенка. Формируются навыки самостоятельного исполнения заданий, поощряется творческий характер работы. Создаются условия для формирования навыков контроля и самоконтроля в ходе выполнения заданий.

Структура занятия:

- 1) организационный момент – подключение к образовательной платформе (при дистанционной форме проведения занятия); организационное начало занятия; целевая установка на работу; мотивация обучающихся к занятию; введение проблемной задачи;
- 2) логический переход к новой теме, объяснение материала;

а) выделение главного в изучаемых объектах и явлениях; использование наглядности; межпредметных связей; постановка эвристических вопросов; создание нестандартной ситуации; выполнение упражнений. Теоретическая часть занятий дается в форме презентаций, видеороликов. Обучающиеся должны запомнить новые понятия, фамилии, термины; формируются умения выделять существенные признаки предметов, синтезировать их в едином представлении, устанавливать смысловые связи. На занятии проводится работа по закреплению пройденного материала и контроля знаний; беседы с просмотром иллюстративного материала, игровыми элементами, элементами тренинга.

б) Освоение материала.

3) Практическая работа:

репродуктивный (воспроизведение действий с помощью инструктажа и/или предъявления задания); самостоятельная работа обучающихся, стимулирование (личный пример, похвала, поощрение, наказание, требование);

Смена и разнообразие видов деятельности, система перспективных установок.

Для предупреждения физического утомления проводятся гимнастика для рук, глаз, мышц спины, плеч.

4) Подведение итогов (рефлексия) – анализ и самоанализ работ с помощью педагога; выявление активности обучающихся; комментирование процесса работы, удач и неудач работы, похвала ребенка, что вызывает у обучающихся чувство удовлетворения, желание совершенствоваться защита мини-проектов.

Во время занятий педагог обращает внимание на общие способы действий, создает ситуацию успеха.

Педагог поощряет учебное сотрудничество между обучающимися, обучающимися и педагогом.

Постоянный поиск новых форм и методов организации учебного и воспитательного процесса позволяет делать работу с детьми более разнообразной, эмоциональной и информационно-насыщенной.

Виды занятий: практические, лабораторные, комбинированные.

Внедрение таких современных педагогических технологий, как: развивающего обучения, игровых технологий, личностно-ориентированного подхода в обучении, педагогика сотрудничества, репродуктивных технологий, информационно – коммуникационных технологий - способствует оптимизации образовательного процесса, повышению качества обучения.

Отбор содержания программы основывается на современных тенденциях личностно-ориентированного образования и на следующих педагогических принципах:

1. *Принцип духовного направления, развивающего и воспитывающего обучения* предполагает, что обучение направлено на цели всестороннего развития личности, на формирование не только знаний и умений, но определенных нравственных и этических качеств, которые служат основой выбора жизненных идеалов и социального поведения.

2. *Принцип научности* воплощается в отборе изучаемого материала, а также в том, что воспитанников обучают элементам научного поиска, методам науки.

3. *Принцип связи обучения с практикой* реализуется в процессе обучения стимулированием учеников использовать полученные знания в решении практических задач, анализировать и преобразовывать окружающую действительность, вырабатывая собственные взгляды.

4. *Принцип систематичности и последовательности* предполагает преподавание и усвоение знаний в определенном порядке, системе. В программе логически выстроено как содержание, так и процесс обучения. Принцип выражается в соблюдении ряда правил: первое - изучаемый материал планируется, делится на логические разделы - темы, устанавливается порядок и методика работы с ним; второе - в каждой теме устанавливаются содержательные центры, выделяются главные понятия, идеи, структурируется материал урока; третье - при изучении курса устанавливаются внешние и внутренние связи между теориями, законами, фактами.

5. *Принцип доступности* выражается в учете особенностей развития учащихся, анализа материала с точки зрения их возможностей и такой организации обучения, что воспитанники не испытывают интеллектуальных, моральных, физических перегрузок.

6. *Принцип наглядности* используется в той мере, в какой он способствует формированию знаний и умений, развитию мышления. Демонстрация и работа с предметами ведут к очередной ступени развития. Стимулируют переход от конкретно-образного и наглядно-действенного мышления к абстрактному, словесно-логическому.

7. *Принцип сознательности и активности учащихся* в обучении. Ученики проявляют познавательную активность, являются субъектами деятельности. Это выражается в том, что учащиеся осознают цели учения, планируют и организуют свою работу, умеют себя проверить, проявляют интерес к знаниям, ставят проблемы и умеют искать их решения.

8. *Принцип прочности* позволяет, чтобы знания прочно закрепились в памяти учеников, стали бы частью их сознания, основой привычек и поведения.

Используемые технологии:

- дифференцированное обучение;
- технология проектного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- развивающего обучения;
- личностно-ориентированного подхода.

Используемые методы, приемы, принципы и технологии обучения способствуют последовательной реализации компетентностно-деятельностного подхода, ориентированы на формирование у обучающихся компетенций осуществлять универсальные действия, рассчитаны на применение практико-ориентированных знаний, умений, навыков.

Программа обеспечена различными видами методической продукции.

Учебно-методический комплекс

1. Теоретические материалы по разделам модулей программы.
4. Обобщающие тесты по итогам изучения разделов и модулей.
5. Практические задания по разделам программы.

Информационное обеспечение программы

Карточка дополнительной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» размещена в АИС «Навигатор дополнительного образования детей области», дополнительная общеразвивающая программа «Ступени к медицине» - на официальном сайте учреждения в разделе «Сведения об образовательной организации. Образование» <https://тоцпод.рф/образование/>.

Список электронных образовательных ресурсов

1. Информационно-образовательный портал сети образовательных учреждений Ярославской области. Ярославский Центр телекоммуникаций и информационных систем в образовании. Химия // www.chem.msu.ru : портал. - [Б. м.], 2023. - URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/zagorskii2/video/> (дата обращения: 16.05.2023).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.12.2012 г № 273-ФЗ, в ред. от 17.02.2023 г. // Российская газета. – 2012. – 31 дек.
2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившей силу части 3 статьи 3 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» : Федеральный закон от 28.12.2022 № 568-ФЗ // Российская газета. – 2022. – 30 дек.
3. Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р : распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года») // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420219217> (дата обращения: 09.03.2023)
4. Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р // Российская газета. – 2015. – 8 июня.
5. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам : приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <http://pravo.gov.ru> - <https://docs.cntd.ru/document/551785916> (дата обращения: 09.03.2023)
6. Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей : приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 (в ред. от 02.02.2021) // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/561232576> (дата обращения: 09.03.2023)
7. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 // Официальный интернет – портал правовой информации. - Москва, 2017. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016> (дата обращения: 09.03.2023)
8. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» : приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/726730634> (дата обращения: 09.03.2023)
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) : письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // КОДИФИКАЦИЯ.РФ : [сайт]. – Москва, 2022. - URL: <https://rulaws.ru/acts/Pismo-Minobrnauki-Rossii-ot-18.11.2015-N-09-3242/> (дата обращения: 09.03.2023)

10. СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 // Официальный интернет-портал правовой информации. - Москва, 2020. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=602107773&backlink=1&&nd=102955243> (дата обращения: 09.03.2023)
11. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 // Официальный интернет-портал правовой информации. - Москва, 2021.- URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022> (дата обращения: 09.03.2023)
12. Устав государственного образовательного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр дополнительного образования детей» (новая редакция): принят общим собранием работников ГОУ ДО ТО «ЦДОД» 18.06.2021 г. – Тула, 2021. – 33 с. – Электронная копия документа доступна на сайте ГОУ ДО ТО "ЦДОД". URL: https://xn--d1aa2abrz.xn--p1ai/wp-content/uploads/2021/10/%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2-%D0%93%D0%9E%D0%A3-%D0%94%D0%9E-%D0%A2%D0%9E-%D0%A6%D0%94%D0%9E%D0%94_-2021.pdf (дата обращения: 09.03.2023)
13. Пути повышения доступности дополнительного образования детей в системе образования региона : методические рекомендации /Министерство образования Тульской области, ГОУ ДО ТО « Центр дополнительного образования детей», региональный модельный центр дополнительного образования Тульской области ; сост. : Е. В. Смирнова, Л. Б.Лунина. – Тула, 2023. - 22 с.
14. Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ : приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 882 ; Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) // Консорциум КОДЕКС : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Москва, 2023. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565696194> (дата обращения: 11.04.2023)
15. Богданова, Т.Л. и др. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова // Изд.: "АСТ-ПРЕСС КНИГА", - 2020 г.;
16. Бухарина, Т.Л. и др. Латинский язык: учебное пособие / Т.Л. Бухарина, В.Ф. Новодранова, Т.В. Михина // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2020 г.;
17. Гольцова, Н.Г. и др. Русский язык. 10-11 классы. Базовый уровень. Профильный уровень: тематическое и поурочное планирование / Н. Г. Гольцова, М. А. Мищерина // Изд.: Русское слово, - 2016 г.;
18. Гольцова, Н.Г. и др. Русский язык. ЕГЭ: учебное пособие / Н. Г. Гольцова, И. В. Шамшин, М. А. Мищерина //Изд.: Русское слово, - 2020 г.;
19. Гольцова, Н.Г. Русский язык. 10-11 классы: книга для учителя / Н. Г. Гольцова, М. А. Мищерина // Изд.: Русское слово, - 2019 г.;
20. Григоренко, О.В. Нормы русского литературного языка / О.В. Григоренко // Изд.: Воронеж , - 2021 г.;
21. Грин, Н. и др. Биология: в 3-х томах / Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. // Перевод с английского под ред. Р. Сопера // Изд.: Мир, - 1993 г.;
22. Еремин, В.В. Химия в формулах. 8-11 классы / В.В. Еремин // Изд.: Мир, - 2020 г.;
23. Калинова, Г.С. ЕГЭ. Биология 2021. Типовые экзаменационные варианты / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2021 г.;
24. Калинова, Г.С. ЕГЭ. Биология. Тематический сборник / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2020 г.;
25. Калинова, Г.С. ЕГЭ-2017. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2020 г.;
26. Калинова, Г.С. и др. Отличник ЕГЭ. Биология. Решение сложных задач / Калинова Г.С., Петросова Р.А., Никишова Е.А. // Изд.: Интеллект-Центр, - 2021 г.;
27. Кузьменко, Н.Е. и др. Краткий курс химии / Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. // Изд.: Высшая школа, - 2004 г.;
28. Купалова, А.Ю. Изучение синтаксиса и пунктуации в школе / А.Ю.Купалова//Изд.: «Дрофа», -2019 г.;
29. Лидин, Р.А. и др. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учебное пособие / Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. / под ред. проф. Р.А. Лидина // Изд.: Дрофа, - 2001 г.;
30. Лидин, Р.А. Справочник по общей и неорганической химии / Лидин Р.А. // Изд.: Просвещение: Учебная литература. – 2001 г.;
31. Малюшкин, А.Б. Тестовые задания для проверки знаний учащихся по русскому языку: 10-11 кл / Малюшкин А.Б., Иконницкая Л.Н. // Изд.: ТЦ Сфера, - 2018 г.;
32. Насонова, А.Е. Химия в таблицах 8-11 классы / А.Е. Насонова // Изд.: Мир, - 2020 г.;
33. Панасенко, Ю.Ф. Латинский язык: учебник / Ю.Ф. Панасенко // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;

34. Пахнова, Т.М. Готовимся к устному и письменному экзаменам по русскому языку: 9-11 кл / Т.М.Пахнова.// Изд.: Просвещение, - 2020 г.;
35. Петрова, Г.В. Латинский язык и медицинская терминология: учебник / Петрова Г.В. // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;
36. Розеналь, Д.Э. Лексика и стилистика. Орфография и морфология. Синтаксис и пунктуация / Д.Э.Розеналь // Изд.: «Оникс», -2020 г.;
37. Столяренко, Л.Д., Столяренко, В.Е. Основы педагогики и психологии / Столяренко Л.Д., Столяренко В.Е. // Изд.: Юрайт, - 2016 г.;
38. Фримантл, М. Химия в действии (2 тома) / М. Фримантл // Изд.: Мир, - 2019 г.;
39. Чернявский, М.Н. Латинский язык и основы медицинской терминологии: учебник для студентов высших медицинских фармацевтических учебных заведений / М.Н. Чернявский // Изд.: Шико, - 2018 г.;
40. Чунихина, Л.А. 230 тестов по химии / Чунихина Л.А. // Изд.: Школа, - 2008г.;
41. Ярыгин, В.Н. Биология. Пособие для поступающих в вузы / Под ред. В.Н. Ярыгина // Изд.: Высшая школа, - 2019 г.

Литература для обучающихся/родителей:

1. Еремина, Е.А. и др. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы / Е.А. Еремина, В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко // Изд.: Мир, - 2018 г.;
2. Кириленко, А.А. Биология. Тематические тесты / А.А. Кириленко // Изд.: Легион, - 2021 г.;
3. Львова, С.И. Сборник диктантов с языковым анализом текста. 10-11 кл. / Львова С.И. // Изд.: Мнемозина, - 2020 г.;
4. Никитина, Е.И. Уроки развития речи. 10 класс. Методические рекомендации / Никитина Е.И. // Изд.: Дрофа, - 2019 г.;
5. Панасенко, Ю.Ф. Латинский язык: учебник / Ю.Ф. Панасенко // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;
6. Пахнова, Т.М. Готовимся к письменным и устным экзаменам по русскому языку: 9-11 кл. / Пахнова Т.М. // Изд.: Вербум-М, - 2018 г.;
7. Петрова, Г.В. Латинский язык и медицинская терминология: учебник / Петрова Г.В. // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;
8. Смолеговский, А.М. Школьная энциклопедия химических элементов / А.М. Смолеговский и др. // Изд.: Сфера - 2021 г.;
9. Щербатых, Ю.В. Биология в схемах и таблицах / Ю.В. Щербатых // Изд.: Эксмо, - 2022 г.

10 листов
(Шестнадцать листов)

Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В.Грошев

