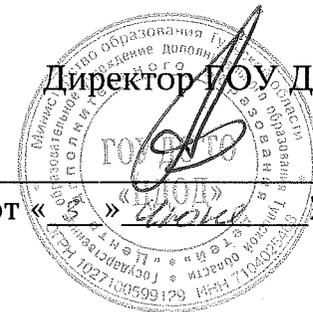


Министерство образования Тульской области
Государственное образовательное учреждение дополнительного образования
Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена на заседании
педагогического совета
ГООУ ДО ТО «ЦДОД»,
Протокол № 3
от « 3 » Июле 20 25 г.

Утверждаю
Директор ГООУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
Приказ от « 3 » Июле 20 25 г. № 263



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «*Ступени к медицине*»

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 14-17 лет
Срок реализации: 3 года (1024 часа)
Уровень сложности: продвинутый

Составитель:
Корнейчук Марина Александровна,
старший методист

Тула, 2025

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) среди выпускников школ 2024 года, получение профессии медицинского профиля входит в топ-5 направлений для получения высшего образования. Кроме того, 25% россиян порекомендовали бы детям своих знакомых, если бы они оканчивали школу в 2025 году, учиться на медика.

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

В связи с этим возникла необходимость разработки дополнительной общеобразовательной обсервационной программы «Ступени к медицине» естественнонаучной направленности, продвинутого уровня 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 выраженный профориентационный направленность, способствуя развитию обостранного интереса к профессиям, связанным с медициной.

Междисциплинарный 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.

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

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;	Правительства Российской Федерации
распоряжением от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2050 года и плана мероприятий по ее реализации;	Министерства просвещения Российской Федерации
приказом от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;	Министерства просвещения Российской Федерации

приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (*раздел VI «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»*);

Уставом и локальными актами ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Новизна программы заключается 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 индивидуализации 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. Неразрывность теоретического материала с практическим демонстрирует актуальность традиционного подхода в обучении. Программа привлекает простотой и эффективными результатами.

Данная программа рассматривает три актуальных аспекта изучения:

теоретический: естественно-научные предметы рассматриваются 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*. Программа носит практико-ориентированный характер. Практический блок занятий способствует формированию основ самостоятельной работы. Обучающиеся осваивают термины. С помощью педагога составляют алгоритм выполнения практической работы. Используя дидактический материал, переходят к более сложным формам обучения, таким как опыт и эксперимент. Дают оценку своим работам и работам других обучающихся.

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.

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

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 2025 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 общеобразовательная 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 путем прохождения желающими комплексной олимпиады по химии, биологии и русскому языку. Группы комплектуются из расчета 25 человек.

Поскольку программа разработана на 5 года, в ней учитываются особенности личности 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.

Согласно педагогическому мониторингу, проведенному среди родителей, выявлена актуальность их запросов на реализацию данной программы: у 100% респондентов оправдались ожидания по предоставлению дополнительных образовательных услуг по данной программе. Проанализированы интересы детей по итогам интервьюирования: 62 % отметили, что программа предоставляет возможность научиться новому, 21 % указали на возможность закрепить и улучшить качество знаний, 14 % – на выбор профильного вуза, 3% – иное.

Группы формируются по возрастному принципу. Количество обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Ступени к медицине» соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦПОД».

Объем программы составляет 1024 часа, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы в полном объеме.

Срок реализации: 5 года обучения.

Форма обучения – очная. Допускается включение элементов дистанционной формы обучения в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦПОД», 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.

В случае введения дистанционной технологии обучения через различные доступные цифровые платформы обеспечивает проведение ранее запланированных занятий, разрабатывает вариативную часть программы, которая позволяет менять темы, разделы программы. Обучение детей с использованием данной технологии осуществляется в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦЮД».

Допускается использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, в форме веб-занятий (мастер-классов, видео экскурсий и т.п.) и чат-занятий; электронной почтовой рассылки (методические рекомендации), работы в мессенджерах (консультации по работам), кейс-технологии, презентации, работы в Сфереум (ВКонтакте) и др.

Использование технических средств, дидактического и методического материала обеспечивает разнообразие форм и методов обучения.

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 фонда, стимулирующего повышенную работоспособность обучающихся и позволяет развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

Виды и формы занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать: комбинированное, практическое, конкурс, игра, включая ролевые, круглый стол и др. Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, закрепляются в процессе практических занятий.

Режим занятий.

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

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

При изучении модулей «Прикладная биология», «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 128 часов в год на каждый модуль и соответствует действующим нормам СП. 2.4.4.3648-20.

При изучении модулей «Знаатоки 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 64 часа 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 - реализуется через решение следующих **задач.**

Задачи программы:

Обучающие

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

- способность к критическому мышлению путем 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.

Развивающие

Развить:

- логическое и критическое мышление, культуру речи;

- способности к ответственному эксперименту;

- нравственные качества, необходимые в профессиях медицинского профиля.

Воспитательные

Воспитать:

- личную и взаимную ответственность;

- целеустремленность, настойчивость;

- трудолюбие.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

№	Наименование модуля	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Прикладная биология	128	47	81	Зачет
2.	Прикладная химия	128	35	93	Зачет
3.	Продвинутая биология	128	45	83	Зачет
4.	Продвинутая химия	128	30	98	Зачет
5.	Знаюки русского языка	64	27	37	Зачет
6.	Основы латинского языка	64	24	40	Зачет
7.	Профильная биология	128	45	83	Зачет: защита итогового проекта (по выбору)
8.	Профильная химия	128	42	86	Зачет: защита итогового проекта (по выбору)
9.	Законы русского языка	64	27	37	Зачет
10.	Латинский язык и медицина	64	25	39	Зачет: защита итогового проекта (по выбору)
Всего:		1024	347	677	

Планируемые 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 применению, 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Прикладная биология»

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроля)
1.1	Введение. Развитие анатомии.	2	2	-	Входная диагностика. Мониторинг по результатам освоения раздела.
1.2	Уровни организации живой природы. Критерии живых организмов.	2	1	1	Входная диагностика: беседа, опрос, педагогическое наблюдение, выполненная самостоятельная работа.
2.	Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата – 10 часов				
2.1	Строение и классификация костей. Соединения костей.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Строение костной ткани. Состав костей. Типы соединения костей.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Строение скелета.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа
2.4	Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.5	Функции, строение и классификация мышц. Работа мышц. Утомление.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Сердечно-сосудистая система: строение и работа – 14 часов				
3.1	Состав крови и характеристика её компонентов. Механизм свёртывания крови. Группы крови. Иммунолог.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Кровообращение. Строение и работа сердца.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Движение крови по сосудам.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Микроскопическое строение крови.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
3.5	Лимфа и лимфообращение.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Нарушения в работе органов кровообращения.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.7	Тестовая работа по темам «Внутренняя среда организма. Кровообращение и лимфообращение»	2	-	2	Текущий контроль: выполненная тестовая работа.
4.	Анатомия и физиология органов дыхания – 8 часов				
4.1	Строение органов дыхания. Этапы процесса дыхания.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.2	Механизм вдоха и выдоха. Вентиляция лёгких и дыхательный акт.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

4.4	Гуморальная регуляция дыхания (функциональная проба с задержкой дыхания)	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
Пищеварительная система – 8 часов					
5.1	Функции пищеварительного тракта.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.2	Этапы процесса пищеварения.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.3	Гигиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.4	Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
Обмен веществ и энергии – 8 часов					
6.1	Общее представление об обмене веществ и энергии. Обмен белков. Обмен углеводов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.2	Обмен липидов. Обмен воды и липидов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.3	Витамины.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.4	Обмен веществ и энергии. Расчет общего обмена человека. Составление суточного пищевого рациона. Оценка собственного типичного пищевого рациона.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
7. Выделение: органы выделения, образование мочи – 6 часов					
7.1	Строение мочевыделительной системы. Образование и свойства мочи.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.2	Регуляция деятельности почек.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.3	Тестовая работа по теме «Выделение. Обмен веществ. Пищеварение».	2	-	2	Текущий контроль: выполненная тестовая работа.
8. Железы внутренней секреции – 14 часов					
8.1	Железы внутренней секреции. Гипофиз. Гипоталамус и его связь с гипофизом.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
8.2	Эпифиз.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.3	Щитовидная железа. Околощитовидная железа.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.4	Тимус. Надпочечники.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.5	Поджелудочная железа. Тканевые гормоны.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.6	Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности организмов.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
8.7	Зачетная работа по пройденным темам модуля.	2	-	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.
9. Способы размножения живых организмов – 4 часа					
9.1	Способы размножения живых организмов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.2	Мужская и женская половые системы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

10. Нервная система – 10 часов						
10.1	Общие принципы организации нервной системы. Структурные элементы нервной системы.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.2	Физиологические свойства нервного волокна и нервов. Передача возбуждения с нерва на иннервируемую клетку.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.3	Анатомия периферической нервной системы.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.4	Автономная нервная система.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.5	Тестовая работа по теме «Нервная система».	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная тестовая работа.
11.	Органы чувств – 8 часов					
11.1	Общие представления об органах чувств. Кожа.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.2	Орган зрения.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.3	Орган слуха и равновесия. Органы обоняния и вкуса.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.4	Тестовая работа по теме «Органы чувств».	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная тестовая работа.
12.	Высшая нервная деятельность – 10 часов					
12.1	Безусловные и условные рефлексы. Условия образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
12.2	Типы высшей нервной деятельности.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
12.3	Память. Сознание. Мышление.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
12.4	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Исследование спинномозговых рефлекторных реакций человека (на примере коленного рефлекса). Двигательные функции мозжечка.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.
12.5	Тестовая работа по темам «Органы чувств. Высшая нервная деятельность».	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная тестовая работа.
13.	Практикум – 8 часов					
13.1	Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии.	8	-	-	8	Текущий контроль: выполненная диагностическая тестовая работа.
14.	Введение в проектную деятельность – 16 часов					
14.1	Введение в проектную деятельность.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.2	Особенности инициализация проекта естественнонаучного цикла.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.3	Научный аппарат исследования.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.4	Методика разработки проектов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

14.5	Перспективы развития проекта.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.6	Критерии оценивания проектов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.7	Методика презентации и защиты проектов. Самопрезентация.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
14.8	Защита проектов.	2	-	2	Промежуточная аттестация: защита проектов по выбранной теме. Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	128	47	81	

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

Раздел 1. Введение (4 час. - 3 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Введение. Развитие анатомии. (2 час. - 2 теор.)

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

Тема 1.2. Уровни организации живой природы. Критерии живых организмов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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, выполненная самостоятельная работа.

Раздел 2. Анатомия и физиология опорно-двигательного аппарата (10 час. - 4 теор./6 практ.)

Тема 2.1. Строение и классификация костей. Соединения костей. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Строение мышц, их функции. Классификация мышц по различным признакам: по топографии, по развитию. 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 час. - 5 теор./9 практ.)

Тема 3.1. Состав крови и характеристика её компонентов. Механизм свёртывания крови. Группы крови. Иммунолог. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Исследование свертывания крови».

Тема 3.2. Кровообращение. Строение и работа сердца. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 3.5. Лимфа и лимфообращение. (2 час.- 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 3.6. Гипиена сердечно-сосудистой системы. Нарушения в работе органов кровообращения. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Гипиена 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 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 4. Анатомия и физиология органов дыхания. (8 час. - 3 теор./5 практ.)

Тема 4.1. Строение органов дыхания. Этапы процесса дыхания. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 теор. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Физиология процесса дыхания».

Тема 4.3. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Диффузное 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 час.- 2 практ.)

Практика. Лабораторная работа: «Функциональное исследование легких»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 5. Пищеварительная система. (8 час. - 3 теор./5 практ.)

Тема 5.1. Функции пищеварительного тракта. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Анатомия органов пищеварительного тракта. Функции пищеварительного тракта.

Практика. Практическая работа: «Резервтивная функция органов пищеварения»

Тема 5.2. Этапы процесса пищеварения. (2 час.- 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Этапы процесса пищеварения человека»

Тема 5.3. Гипиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Определение норм рационального питания»

Тема 5.4. Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторная работа: «Методы исследования деятельности ЖКТ»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 6. Обмен веществ и энергии. (8 час. - 3 теор./5 практ.)

Тема 6.1. Общее представление об обмене веществ и энергии. Обмен белков. Обмен углеводов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторная работа: «Гигиеническая оценка пищевого рациона»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 7. Выделение: органы выделения, образование мочи. (6 час. - 2теор./4 практ.)

Тема 7.1. Строение мочевыделительной системы. Образование и свойства мочи. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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

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

Тема 7.3. Тестовая работа по теме «Выделение. Обмен веществ. Пищеварение». (2 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 8. Железы внутренней секреции. (14 час. - 5 теор./9 практ.)

Тема 8.1. Железы внутренней секреции. Гипофиз. Гипоталамус и его связь с гипофизом. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Различие 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 час. - 1теор./1 практ.)

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. Шишковидная железа. Околощитовидная железа. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Железы энтодермального происхождения»

Тема 8.4. Тимус. Надпочечники. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 адrenaловых желез»

Тема 8.5. Поджелудочная железа. Тканевые гормоны. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Топография, строение поджелудочной железы. Островки Лангерганса. Гормоны поджелудочной железы. Соматостатин. Амплин. 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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторная работа: «Механизмы регуляции жизнедеятельности организмов»

Тема 8.7. Зачетная работа по пройденным темам модуля. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачет по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 9. Способы размножения живых организмов (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Тема 9.1. Способы размножения живых организмов. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 4теор./6 практ.)

Тема 10.1. Общие принципы организации нервной системы. Структурные элементы нервной системы. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Тест: «Нервная система»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 11. Органы чувств (8 час. - 3теор./5 практ.)

Тема 11.1. Общие представления об органах чувств. Кожа. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Исследование потогонделения по Минюру»

Тема 11.2. Орган зрения. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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. Репепторные, 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 час. - 2 практ.)

Практика. Тест: «Органы чувств»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 12. Высшая нервная деятельность (10 час. - 3теор./7 практ.)

Тема 12.1. Безусловные и условные рефлексы. Условия образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторная работа: «Исследование рефлекторных реакций человека»

Тема 12.5. Тестовая работа по темам «Органы чувств. Высшая нервная деятельность». (2 час. - 2 практ.)

Практика. Тест: «Органы чувств. Высшая нервная деятельность»
Форма контроля. Текущий контроль: выполненная тестовая работа.

Раздел 13. Практикум (8 час. - 8 практ.)

Тема 13.1. Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии. (8 час. - 8 практ.)

Практика. Диагностическая тестовая работа по материалам ОГЭ по биологии
Форма контроля. Текущий контроль: выполненная диагностическая тестовая работа.

Раздел 14. Введение в проектную деятельность (16 час. - 7теор./9 практ.)

Тема 14.1. Введение в проектную деятельность. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 инципализация проекта естественнонаучного цикла. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Широкий доступный простор естественных знаний для учебно-исследовательской деятельности. Информационное поле предметов естественно-научного цикла. Примеры тем для выполнения проектных работ.
Практика. Практическая работа «Инципализация индивидуального проекта».

Тема 14.3. Научный аппарат исследования. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Технологии проектной деятельности. Структура проекта.

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

Тема 14.5. Перспективы развития проекта. (2 час. - 1теор./1 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

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 результатов, личное участие. Постановка невысшего балла в соответствии с критериями оценивания проекта.
Практика. Практическая работа: «Оценивание собственного проекта».

Тема 14.7. Методика презентации и защиты проектов. Самопрезентация. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Эффективная самопрезентация и защита проекта. Как правильно презентовать себя и свой проект.
Практика. Практическая работа: «Презентация проекта. Наиболее частые ошибки и трудности».

Тема 14.8 Защита проектов. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Защита проектных работ.

Промежуточная аттестация: защита проектов по выбранной теме.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты
1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Прикладная биология»

После окончания 1-го года обучения по модулю «Прикладная биология» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты

БУДУТ ЗНАТЬ:

- основы анатомии;
- современные методы исследования в биологии;
- нормы профессиональной этики профессий естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с наименьшим 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.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

Учебный план
1-го года обучения (продвинутой уровень сложности)
Модуль «Прикладная химия»

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроля)
1.					
1.1	Введение. Современные возможности неорганической химии.	2	1	1	Входная диагностика. Мониторинг по результатам освоения раздела.
2.	Периодическая система строения химических элементов. Строение материи. – 10 часов				
2.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Виды таблиц.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Строение атома и периодическая таблица.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Решение типовых задач по теме «Периодический закон».	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.4	Изотопы. Строение электронных оболочек атомов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
2.5	Решение задач и упражнений по теме ПСХЭ.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Химическая связь и строение веществ – 4 часа				
3.1	Химическая связь: внутримолекулярная и межмолекулярная.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Типы кристаллических решеток и физические свойства веществ.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Классы неорганических соединений – 16 часов				
4.1	Классы неорганических соединений – оксиды.	2	1	1	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.
4.2	Классы неорганических соединений – кислоты.	4	1	3	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.
4.3	Классы неорганических соединений – основания.	2	1	1	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.
4.4	Классы неорганических соединений – соли.	4	1	3	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.
4.5	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
4.6	Практикум. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	2	-	2	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.
5.	Химическая кинетика и химическое равновесие – 6 часов				
5.1	Химическая кинетика.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.2	Решение задач по теме: Химическая кинетика.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.3	Химическое равновесие. Задачи по теме.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.	Растворы: электролитическая диссоциация и гидролиз солей – 10 часов				
6.1	Теория электролитической диссоциации.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.2	Гидролиз солей.	4	1	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.3	Среда растворов, кислот, оснований. Гидролиз солей.	4	-	4	Текущий контроль: выполненнный лабораторный практикум.

Химия неметаллов – 16 часов						
7.						
7.1	Химия неметаллов – галогены.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.2	Химия неметаллов – халькогены.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.3	Химия неметаллов – пиктогены.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.4	Химия неметаллов – 4d группа.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
7.5	Химические свойства неметаллов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.6	Зачетная работа по пройденным темам модуля.	2	-	-	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.
8.						
Химия металлов. Электролиз – 14 часов						
8.1	Химия металлов. Общая характеристика.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.2	Электролиз. Задачи по теме.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
8.3	Электрохимический ряд напряжений металлов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.4	Химические свойства металлов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.5	Задачи с участием металлов.	4	-	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.6	Практикум. Химические свойства металлов.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
9.						
Качественные реакции – 14 часов						
9.1	Качественные реакции в химии.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.2	Основные качественного анализа. Качественные реакции на катионы и анионы.	4	-	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.3	Решение задач по химии.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.
10.						
Химические технологии. Принципы химического производства – 10 часов						
10.1	Химическая технология. Принципы химического производства.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.2	Производство серной кислоты.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.3	Производство аммиака.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.4	Выплавка чугуна.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.5	Выплавка стали.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.						
Окислительно-восстановительные реакции – 6 часов						
11.1	Окислительно-восстановительные реакции.	4	-	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.2	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций.	2	-	-	2	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа
12.						
Отработка теоретических навыков выполнения расчетов и практических задач и упражнений по изученным разделам – 18 часов						
12.1	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	14	-	-	14	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

12.2	Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Химия.	4	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
13.	Роль химии в современном мире – 6 часов				
13.1	Неорганическая химия для понимания законов химии органической.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение
13.2	Биохимия для медика. Биохимические практики в диагностике.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение
13.3	Экологические проблемы современности. Роль химии в решении экологических проблем.	2	2	-	Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение.
14.	Зачёт – 2 часа				
14.1	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	128	35	93	

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

Раздел 1. Введение (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Введение. Современные возможности неорганической химии. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 3 теор./7 практ.)

Тема 2.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Виды таблиц. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 орбитальям».

Тема 2.3. Решение типовых задач по теме «Периодический закон» (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 2.4. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 вещества. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Тема 3.1. Химическая связь: внутримолекулярная и межмолекулярная. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (16 час. - 5 теор./11 практ.)

Тема 4.1. Классы неорганических соединений – оксиды. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 1 теор./3 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 1 теор./3 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Классы неорганических соединений».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 5. Химическая кинетика и химическое равновесие. (6 час. - 1 теор./5 практ.)

Тема 5.1. Химическая кинетика. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 5.3. Химическое равновесие. Задачи по теме. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по теме: Химическое равновесие»
Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Растворы: электролитическая диссоциация и гидролиз солей. (10 час. - 2 теор./8 практ.)

Тема 6.1. Теория электролитической диссоциации. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 1 теор./3 практ.)

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. (4 час. - 4 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 7. Химия неметаллов. (16 час. - 8 теор./9 практ.)

Тема 7.1. Химия неметаллов – галогены. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Свойства неметаллов. Сравнительная характеристика галогенов.

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

Тема 7.2. Химия неметаллов – халькогены. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 – пиктогены. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 – 4A группа. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 8. Химия металлов. Электролиз. (14 час. - 3 теор./11 практ.)

Тема 8.1. Химия металлов. Общая характеристика. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 8.3. Электрохимический ряд напряжений металлов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 напряжений металлов»

Тема 8.4. Химические свойства металлов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 4 практ.)

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

Тема 8.6. Практикум. Химические свойства металлов. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Химические свойства металлов»

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 9. Качественные реакции. (8 час. - 8 практ.)

Тема 9.1. Качественные реакции в химии. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 9.2. Основы качественного анализа. Качественные реакции на катионы и анионы. (4 час. - 4 практ.)

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

Тема 9.3. Решение задач по химии. (2 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа.

Раздел 10. Химические технологии. Принципы химического производства. (10 час. - 5 теор./5 практ.)

Тема 10.1. Химическая технология. Принципы химического производства. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 10.3. Производство аммиака. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 10.5. Выплавка стали. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (6 час. - 6 практ.)

Тема 11.1. Окислительно-восстановительные реакции. (4 час. - 4 практ.)

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

Тема 11.2. Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций. (2 час. - 2 практ.)

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 час. - 18 практ.)

Тема 12.1. Решение задач практического содержания по предмету Химия. (14 час. - 14 практ.)

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 час. - 4 практ.)

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. (6 час. - 6 теор.)

Тема 13.1. Неорганическая химия для понимания законов химии органической. (2 час. - 2 теор.)

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

Тема 13.2. Биохимия для медика. Биохимические практики в диатностике. (2 час. - 2 теор.)

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 час. - 2 теор.)

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

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

14. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты
1-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Прикладная химия»

После окончания 1-го года обучения по модулю «Прикладная химия» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты
будут знать:

- основы неорганической химии;
- современные методы исследования в неорганической химии;
- нормы профессиональной этики профессор 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.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей и познавательных возможностей.

Учебный план
2-го года обучения (продавинутой уровень сложности)
Модуль «Продвинутая биология»

№	Наименование раздела	Введение – 4 часа			Форма контроля
		Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	
1.		Введение – 4 часа			
1.1	Введение. Организации биологических систем.	4	2	2	Вводный контроль. Мониторинг по результатам освоения раздела.
2.		Клетка – единица строения и развития всего живого – 18 часов			
2.1	Клетка. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Органические вещества, входящие в состав клетки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Клеточные органоиды.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.4	Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.5	Клетка – единица строения и развития всего живого.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.6	Решение задач по молекулярной биологии.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.7	Строение и функции клетки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.8	Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.9	Клеточный цикл. Митоз.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.		Обмен веществ и энергии в организме – 8 часов			
3.1	Анаболизм. Катаболизм.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Автотрофный тип питания.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Ферменты. Ферментативные реакции.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Расчёт калоража для разных категорий граждан. ИМТ и здоровье человека.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.		Строение и функции организмов – 20 час			
4.1	Строение и функции организмов. Ткани и органы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.2	Опора тела организмов. Движение организмов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Питание и дыхание организмов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.4	Транспорт веществ и выделение у организмов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.5	Иммунная система организмов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.6	Раздражимость и регуляция у организмов. Защита организмов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.7	Движение организмов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.		Хромосомный набор клетки. Размножение организмов – 8 часов			
5.1	Хромосомы. Хромосомный набор клетки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

5.2	Размножение организмов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.3	Мейоз.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.4	Оплодотворение и эмбриональное развитие у животных.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.	Циклы развития организмов – 10 часов					
6.1	Цикл развития грибов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.2	Циклы развития споровых растений.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.3	Циклы развития семенных растений.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.4	Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.5	Вирусы.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.	Законы генетики – 20 часов					
7.1	Генетика. Генетические законы. Решение генетических задач.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.2	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.3	Решение генетических задач на взаимодействие алельных генов.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.4	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.5	Решение генетических задач на сцепленное наследование.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.6	Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом.	4	-	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.7	Решение генетических задач на определение расстояния между генами.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.8	Решение генетических задач на составление карт хромосом.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
7.9	Зачет.	2	-	2	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.
8.	Наследование признаков – 10 часов					
8.1	Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.2	Норма реакции. Закон Харди-Вайнберга.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.3	Зависимость проявления генов от условий внешней среды.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.4	Анализирующее скрещивание. Законы наследования.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.5	Виды наследственной изменчивости.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.	Результаты эволюции. Многообразие видов – 6 часов					
9.1	Результаты эволюции. Многообразие видов.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.2	Альтернативные теории эволюции. Научные доказательства.	4	1	3	3	Текущий контроль: защита мини-проекта.
10.	Генетика человека – 8 часов					

10.1	Генотипические основы индивидуального развития.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.2	Генетика человека. Методы исследования в генетике человека.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.3	Цитогенетика человека. Предупреждение и лечение некоторых наследственных заболеваний человека.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.	Современные методы и развитие биологических отраслей знания – 4 часа				
11.1	Селекция. Современные методы селекции растений и животных.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.2	Современные биотехнологии. Развитие в отрасли.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
12.	Обработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам – 10 часов				
12.1	Обработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	8	-	8	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
12.2	Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Биология.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
13.	Зачёт – 2 часа				
	Зачёт	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	128	45	83	

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

Раздел 1. Введение (4 час. - 2 теор./2 п.)

Тема 1.1. Введение. Организация биологических систем. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 8 теор./10 практ.)

Тема 2.1. Клетка. Неорганические вещества, входящие в состав клетки. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 2.7. Строение и функции клетки. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Прокариотические организмы. Особенности организации прокариот: строения бактериальной клетки, передвижения, питания и размножения. Отличия эукариотической клетки. Цитоплазма эукариотической клетки. Органеллы 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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 2.9. Клеточный цикл. Митоз. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Особенности размножения организмов. Механизмы митоза. Этапы деления клетки. Фазы митоз: профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Цитокinesis. 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 час. - 3 теор./5 практ.)

Тема 3.1. Анаболизм. Катаболизм. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 3.4. Расчёт калоража для разных категорий граждан. ИМТ и здоровье человека. (2 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 4. Строение и функции организмов. (20 час. - 7 теор./14 практ.)

Тема 4.1. Строение и функции организмов. Ткани и органы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 4 теор./4 практ.)

Тема 5.1. Хромосомы. Хромосомный набор клетки. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 5 теор./5 практ.)

Тема 6.1. Цикл развития грибов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Гаметофит и спорофитотеор. Жизненный цикл мхов. Жизненный цикл папоротников.
Практика. Практическая работа: «Жизненный цикл споровых растений».

Тема 6.3. Циклы развития семенных растений. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./19 практ.)

Тема 7.1. Генетика. Генетические законы. Решение генетических задач час. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.3. Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.4. Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.5. Решение генетических задач на сцепленное наследование. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.6. Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом. (4 час. - 4 практ.)

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

Тема 7.7. Решение генетических задач на определение расстояния между генами. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.8. Решение генетических задач на составление карт хромосом. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 7.9. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Выполнение зачетной работы по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 8. Наследование признаков. (10 час. - 4 теор./6 практ.)

Тема 8.1. Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 характеристик генетической структуры популяции (группы)».

Тема 8.3. Зависимость проявления генов от условий внешней среды. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 8.5. Виды наследственной изменчивости. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./4 практ.)

Тема 9.1. Результаты эволюции. Многообразие видов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./3 практ.)

Теория. Альтернативы дарвиновской эволюции. Доказательства эволюции. Ламаркизм. Теории направленной эволюции: ортогенез, номогенез, сабтационизм, 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. (8 час. - 4 теор./4 практ.)

Тема 10.1. Генетические основы индивидуального развития. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

Тема 11.1. Селекция. Современные методы селекции растений и животных. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Понятие о биотехнологиях. История биотехнологий. 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. (10 час. - 10 практ.)

Тема 12.1. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (8 час. - 8 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

Модуль «Продвинутая биология»

После окончания 2-го года обучения по модулю «Продвинутая биология» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты

будут знать:

- теоретические основы общей биологии;
- современные методы исследования и новейшие открытия в области общей биологии;
- нормы профессиональной этики профессорской 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 тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.), структурировать учебный материал.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

Учебный план
2-го года обучения (продвинутой уровень сложности)
Модуль «Продвинутая химия»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Форма контроля
1.	Введение. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей – 14 часов				
1.1	Вводное занятие. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	2	1	1	Вводный контроль. Мониторинг по результатам освоения раздела. Выполненная практическая работа.
1.2	Классификация и номенклатура органических соединений.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
1.3	Изомерия органических веществ.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
1.4	Типы связей, промежуточные частицы в органических реакциях. Электронные эффекты.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
1.5	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы перераспределения электронной плотности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
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	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
1.7	Типы химических реакций в органической химии. Решение задач на вывод формул органических веществ.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.	Пределыные и непредельные углеводороды – 8 часов				
2.1	Углеводороды и их природные источники. Алканы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Алкены. Диены и каучуки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Алкины.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.4	Ациклические углеводороды.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Карбоциклические углеводороды – 12 часов				
3.1	Карбоциклические углеводороды. Насыщенные карбоциклические соединения – Циклоалканы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Ароматические углеводороды.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Проквадные бензола и их свойства.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Полициклические ароматические углеводороды.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.5	Природные источники углеводородов и способы их переработки.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Лабораторные способы получения углеводородов. Качественные реакции углеводородов. Решение экспериментальных задач.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Галогенпроизводные углеводородов – 14 часов.

4.							
4.1	Кислородосодержащие органические соединения. Спирты.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.2	Многоатомные спирты.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.3	Способы получения многоатомных спиртов и их применение.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.4	Фенолы.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.5	Химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов и фенолов. Качественные реакции спиртов и фенолов. Решение экспериментальных задач.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.6	Решение задач на вывод формул органических веществ.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.7	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.							
Карбонильные соединения – 14 часов.							
5.1	Альдегиды и кетоны.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.2	Карбоновые кислоты.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.3	Роль карбоновых кислот в жизни человека и их использование в медицине.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.4	Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.5	Сложные эфиры.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.6	Генетическая связь между органическими веществами.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.7	Зачет.	2	-	2	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.	
6.							
Углеводы - 10 часов.							
6.1	Углеводы. Моносахариды.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
6.2	Углеводы. Дисахариды.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
6.3	Углеводы. Полисахариды.	4	-	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
7.							
Жиры – 10 часов.							
7.1	Жиры.	4	-	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
7.2	Жиры и углеводы в медицинской промышленности.	6	2	4	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.	
8.							
Азотсодержащие органические соединения – 20 часов.							
8.1	Азотсодержащие органические соединения. Амины.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
8.2	Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	

8.3	Аминокислоты.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.4	Аминокислоты и здоровье человека.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
8.5	Генетическая связь между веществами.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.6	Решение задач на вывод формул органических веществ.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.7	Белки. Пептиды. Решение задач на вывод формул органических веществ.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.8	Нуклеиновые кислоты - биополимеры.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
8.9	Химические свойства аминов, аминокислот, белков. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.	Полимеры – 10 часов.				
9.1	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
9.2	Полимеры. Волокна. Синтетические каучуки.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
9.3	Значение и использование полимерных материалов в жизни человека.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
9.4	Определение образцов полимеров. Некоторые физико-химические способы разделения смесей органических веществ. Решение экспериментальных задач.	4	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам – 14 часов.				
10.1	Решение задач на вывод формул органических веществ.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.2	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	10	-	10	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
10.3	Разбор типичных ошибок при выполнении расчетных и практических задач и упражнений по химии.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
11.	Зачет – 2 часа.				
11.1	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	128	30	98	

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 час. - 6 теор./8 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Правила 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 час. - 2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 5 теор./5 практ.)

Тема 2.1. Углеводороды и их природные источники. Алканы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Номенклатура алкинов. Изомерия алкинов. Природные источники алкинов. Способы получения алкинов. Химические свойства алкинов. *Практика.* Практическая работа: «Алкины».

Тема 2.4. Ациклические углеводороды. (2 час. - 2 практ.)

Теория. Стрoение, 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 час. - 3 теор./9 практ.)

Тема 3.1. Карбоциклические углеводороды. Насыщенные карбоциклические соединения – Циклоалканы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Ароматические углеводороды».

Тема 3.3. Производные бензола и их свойства. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 3.4. Полициклические ароматические углеводороды. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Полициклические ароматические углеводороды с изолированными циклами. Группа бифенила. Полифенилметаны. Конденсированные бензольные углеводороды. Нафталин. Антрацен, фенантрен. Герооциклические 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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная лабораторная работа.

Раздел 4. Галогенпроизводные углеводородов. (14 час. - 3 теор./11 практ.)

Тема 4.1. Кислотородсодержащие органические соединения. Спирты. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Многоатомные спирты».

Тема 4.3. Способы получения многоатомных спиртов и их применение. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Способы получения многоатомных спиртов»

Тема 4.4. Фенолы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 4.6. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 4.7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии». *Форма контроля.* Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Карбонильные соединения. (14 час. - 2 теор./12 практ.)

Тема 5.1. Альдегиды и кетоны. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Карбоновые кислоты».

Тема 5.3. Роль карбоновых кислот в жизни человека и их использование в медицине. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Классификация карбоновых кислот. Нахождение кислот в природе. Области применения карбоновых кислот. Предельные одноосновные и двuosновные 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 час. - 2 практ.)

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

Тема 5.5. Сложные эфиры. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Сложные эфиры».

Тема 5.6. Генетическая связь между органическими веществами. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 5.7. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Выполнение зачетной работы по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 6. Углеводы. (10 час. - 2 теор./8 практ.)

Тема 6.1. Углеводы. Моносахариды. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Моносахариды».

Тема 6.2. Углеводы. Дисахариды. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Дисахариды».

Тема 6.3. Углеводы. Полисахариды. (4 час. - 4 практ.)

Практика. Практическая работа: «Полисахариды».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 7. Жиры. (10 час. - 2 теор./8 практ.)

Тема 7.1. Жиры. (4 час. - 4 практ.)

Практика. Практическая работа: «Жиры».

Тема 7.2. Жиры и углеводы в мембранной проницаемости. (6 час. - 2 теор./4 практ.)

Теория. Свойства жиров и углеводов, используемые в медицине. Иммуностимулирующие, противовоспалительные препараты. Гелевые субстанции, мази, эмульсии. Плазмозамещающие растворы.
Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.

Раздел 8. Азотсодержащие органические соединения. (20 час. - 5 теор./15 практ.)

Тема 8.1. Азотсодержащие органические соединения. Амины. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Амины».

Тема 8.2. Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 8.3. Аминокислоты. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Аминокислоты».

Тема 8.4. Аминокислоты и здоровье человека. (2 час. - 2 теор.)

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

Тема 8.5. Генетическая связь между веществами. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 8.6. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 8.7. Белки. Пептиды. Решение задач на вывод формул органических веществ. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 9. Полимеры. (10 час. - 4 теор./6 практ.)

Тема 9.1. Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы. (2 час. - 2 теор.)

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

Тема 9.2. Полимеры. Волокна. Синтетические каучуки. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 9.3. Значение и использование полимерных материалов в жизни человека. (2 час. - 2 теор.)

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. (4 час. - 4 практ.)

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 час. - 14 практ.)

Тема 10.1. Решение задач на вывод формул органических веществ. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 10.2. Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам. (10 час. - 10 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.

Форма контроля. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты
2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Продвинутая химия»

После окончания 2-го года обучения по модулю «Продвинутая химия» дополнительной сложности

общеевропейской образовательной программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты

будут знать:

- основы органической химии;
- современные методы исследования в органической химии;
- нормы профессиональной этики профессорской 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 теор. п.), структурировать учебный материал.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

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

№	Наименование раздела	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроль)
1.1	Вводное занятие. Слово о русском языке.	2	-	2	Входная диагностика. Выполненная практическая работа.
2.	Морфология и орфография – 8 часов.				
2.1	Правописание гласных в корне слова.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Правописание согласных в корне слова.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Упогребление Ъ и Ь.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Самостоятельные части речи – 14 часов.				
3.1	Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имен прилагательных.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Правописание окончаний глаголов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Правописание суффиксов различных частей речи.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.5	Правописание сложных слов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Правописание наречий.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.7	Части речи.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Служебные части речи – 8 часов.				
4.1	Правописание частиц НЕ и НИ.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.2	Правописание частиц.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Правописание «Не» с наречием.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.4	Правописание предлогов и союзов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.	Предложение – 16 часов.				
5.1	Предложение.	4	3	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.2	Обособленные члены предложения.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.3	Обращения, вводные слова и вставные конструкции.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.4	Союзные сложные предложения.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.5	Бессоюзные сложные предложения.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.6	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачет.
6.	Лексика. Фразеология. Лексикография – 8 часов.				

6.1	Лексическое значение слова. Лексические нормы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.2	Лексическое значение слова.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.3	Речь. Языковые средства выразительности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.4	Анализ средств выразительности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос
7.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку – 6 часов.				
7.1	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	6	-	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос
8.	Зачет – 2 часа.				
8.1	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	64	27	37	

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

Раздел 1. Введение. (2 час. - 2 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Слово о русском языке. (2 час. - 2 практ.)

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. (8 час. - 3 теор./5 практ.)

Тема 2.1. Правописание гласных в корне слова. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Изучение правописания гласных в корне слова.

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

Тема 2.2. Правописание согласных в корне слова. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Буква Ъ, как разделительный знак. Буква ь как: разделительный знак, знак обозначения мягкости предшествующего согласного, знак обозначения грамматической формы.

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 3. Самостоятельные части речи. (14 час. - 7 теор./7 практ.)

Тема 3.1. Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имён прилагательных. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Правописание сложных слов».

Тема 3.6. Правописание наречий. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 4 теор./4 практ.)

Тема 4.1. Правописание частиц НЕ и НИ. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Правописание союзов. Правописание предлогов.

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

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 5. Предложение. (16 час. - 8 теор./8 практ.)

Тема 5.1. Предложение. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Обособленные определения. Обособленные обстоятельства. Обособленные дополнения,

Практика. Практическая работа: «Обособленные члены предложения».

Тема 5.3. Обращения, вводные слова и вставные конструкции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Бессоюзные сложные предложения».

Тема 5.6. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по пройденным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Лексика. Фразеология. Лексикография. (8 час. - 4 теор./4 практ.)

Тема 6.1. Лексическое значение слова. Лексические нормы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Лексическое значение слова».

Тема 6.3. Речь. Языковые средства выразительности. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Языковые средства выразительности».

Тема 6.4. Анализ средств выразительности. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Средства речевой выразительности. Синтаксические средства выразительности (стилистические фигуры) (Инверсия, Эллиipsis, 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. (6 час. - 6 практ.)

Тема 7.1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку. (6 час. - 6 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

После окончания 2-го года обучения по модулю «Знаюки русского языка» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты

будут знать:

- основы русского языка;

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

Будут уметь:

- употребить 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.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

**Учебный план
2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Основы латинского языка»**

№	Наименование раздела	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроля)
1.					
1.1	Введение. Становление универсального медицинского языка.	2	1	1	Входная диагностика. Выполненная практическая работа.
2.					
Фонетика – 10 часов.					
2.1	Современная фонетика латинского языка: произношение, буквосочетания, ударения.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Частотные отрезки.	4	1	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.					
Морфология – 12 часов.					
3.1	Грамматические категории и словарная форма существительных.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Общая характеристика склонений существительных.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Классификация прилагательных. Словарная форма.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Согласование прилагательных 1 группы с существительными.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

3.5	Согласование прилагательных 2 группы с существительными.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Дефиниция в латинском языке.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Фармацевтическая терминология и рецепт – 32 часа.				
4.1	Медицинская терминология как система. Фармацевтическая терминология.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.2	Части речи и грамматические формы слов, используемые в фармацевтической номенклатуре.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Названия лекарственных форм.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.4	Названия лекарственных растений.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.5	Структура фармацевтического термина с несогласованным определением.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.6	Табельные формы, употребляемые в рецептах.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.7	Структура латинской части рецепта.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.8	Названия лекарственных препаратов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.9	Названия химических элементов. Оксиды.	2	2	-	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.10	Названия химических элементов. Кислоты.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.11	Названия солей.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.12	Названия витаминов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.13	Практикум по разделу «Фармацевтическая терминология».	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.14	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачет.
5.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку – 6 часов.				
5.1	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку.	6	-	6	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
6.	Зачет – 2 часа.				
6.1	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	64	24	40	

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

Раздел 1. Введение. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Введение. Становление универсального медицинского языка. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Формирование профессионального языка древнереческой 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. (10 час. - 3 теор./7 практ.)

Тема 2.1. Современная фонетика латинского языка: проношение, буквосочетания, ударения. (6 час. - 2 теор./4 практ.)

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. (4 час. - 1 теор./3 практ.)

Теория. Частотные отрезки в наименованиях лекарственных препаратов. Названия 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 час. - 6 теор./6 практ.)

Тема 3.1. Грамматические категории и словарная форма существительных. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 secundae)».

Тема 3.3. Классификация прилагательных. Словарная форма. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 I группы с существительными. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 репетт. (32 час. - 14 теор./18 практ.)

Тема 4.1. Медицинская терминология как система. Фармацевтическая терминология. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Стандартные рецептурные формулировки, обозначающие распоряжение, указание.

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

Тема 4.7. Структура латинской части рецепта. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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

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

Тема 4.9. Названия химических элементов. Оксиды. (2 час. - 2 теор.)

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

Тема 4.10. Названия химических элементов. Кислоты. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Кислоты».

Тема 4.11. Названия солей. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Соли».

Тема 4.12. Названия витаминов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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

Тема 4.14. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

5. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку. (6 час. - 6 практ.)

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

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

6. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Форма контроля: Промежуточная аттестация: зачетная работа по итогам модуля.
Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты 2-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

После окончания 2-го года обучения по модулю «Основы латинского языка» дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности) обучающиеся

Предметные результаты

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 понятиям;
- 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.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

Учебный план
3-го года обучения (продвинутой уровень сложности)
Модуль «Профильная биология»

№	Наименование раздела	Введение – 4 часа.			Формы аттестации (контроля)
		Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	
1.					
1.1	Вводное занятие.	2	1	1	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.
1.2	Развитие представлений о возникновении жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
2.					
Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение – 42 часа.					
2.1	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Теория биохимической эволюции.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Происхождение эукариот.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Клетка как осмотическая система.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
2.4	Происхождение многоклеточных.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.5	Развитие органического мира.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.6	Понятие эволюции. Доказательства эволюции.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.7	Развитие представлений об эволюции в додарвиновский период. Труды К. Линнея по систематике, его учение о виде. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
2.8	Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.9	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.10	Фотосинтез. Пигменты растений как приспособление к изменяющимся условиям внешней среды.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
2.11	Основные понятия синтетической теории эволюции.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.12	Закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.13	Вид и его критерии.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.14	Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.15	Решение задач по генетике популяций.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.16	Естественный отбор – направляющий эволюционный	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

	Фактор и движущая сила эволюции. Формы естественного отбора.						
2.17	Видообразование как результат микроэволюции. Типы видообразования.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
2.18	Многообразие видов как результат эволюции.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
2.19	Доказательства биологической эволюции.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
2.20	Адаптации организмов к среде обитания как результат эволюции.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
2.21	Видообразование: пути и способы видообразования.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
3.	Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений – 10 часов.						
3.1	Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Основные направления эволюции.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
3.2	Фазы роста чистых культур бактерий.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.	
3.3	Закономерности эволюции. Законы и правила эволюции.	6	2	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.	Развитие жизни на Земле – 14 часов.						
4.1	Периодизация истории Земли. Развитие жизни в Криптозоое, архее и палеозое.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.2	Развитие жизни в мезозое.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
4.3	Красители и их свойства. Сложное окрашивание растительных объектов.	2	-	2	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.	
4.4	Развитие жизни в кайнозое.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.	Происхождение человека – 16 часов.						
5.1	Развитие представлений о происхождении человека. Симбиотическая теория Ч. Дарвина. Ф. Энгельс о роли труда в антропогенезе.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.2	Сравнительно-анатомические, палеонтологические и эмбриологические доказательства эволюционного происхождения человека. Систематическое положение человека. Этапы антропогенеза.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.3	Роль социальных и биологических факторов в антропогенезе. Современный этап антропогенеза.	4	3	1	1	Текущий контроль: круглый стол, дискуссия, педагогическое наблюдение.	
5.4	Основные расы человека, их происхождение и единство.	4	2	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
5.5	Зачет.	2	-	2	2	Промежуточная аттестация: зачет.	
6.	Взаимоотношения организма и среды – 28 часов.						
6.1	Предмет экологии. Среда обитания. Экологические факторы.	4	3	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	
6.2	Биотические факторы.	2	1	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	

6.3	Изучение спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
6.4	Экология популяций.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.5	Учение В.Н. Сукачёва о биогеоценозах. Структура биогеоценоза. Продуценты, консументы, редуценты.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.6	Пищевые связи – основа цепей и сетей питания. Правила экологической пирамиды.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.7	Смена биогеоценозов.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.8	Агроценозы, их отличия от естественных биогеоценозов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.9	Влияние антропогенного воздействия на состояние биосферы. Глобальные экологические проблемы современности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.10	Понятие, границы и состав биосферы. Функции живого вещества.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.11	Биогеохимические циклы.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
6.12	Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования.	2	-	2	Текущий контроль: круглый стол, дискуссия, педагогическое наблюдение.
6.13	Микроклональное размножение почеч сирени.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум, опрос.
7.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии – 16 часов.				
7.1	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	14	-	14	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
7.2	Анализ наиболее часто встречающихся ошибок при выполнении заданий и упражнений по биологии.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
8.	Зачет – 2 часа.				
8.1	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		128	45	83	

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

Раздел 1. Введение. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Профильная биология» Дополнительной общеобразовательной 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 час. - 2 теор.)

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 час. - 18 теор./24 практ.)

Тема 2.1. Современные представления о возникновении жизни на Земле. Теория биохимической эволюции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 эукариотевр. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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

Практика. Практическая работа: «Многообразия клеток».

Тема 2.3. Клетка как осмотическая система. (2 час. - 2 практ.)

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

Тема 2.4. Происхождение многоклеточных. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Научные предпосылки создания эволюционной теории Ч.С. 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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Личность и биография Ч. Дарвина. Первые эволюционисты. Кругосветное путешествие Ч.С. 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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Фотосинтез. Пигменты растений».

Тема 2.11. Основные понятия синтетической теории эволюции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Необратимость эволюционного процесса. Скорость эволюционного процесса в разных группах организмов. Предпосылки образования новых видов. Принципы «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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач по генетике популяций».

Тема 2.16. Естественный отбор – направляющий эволюционный фактор и движущая сила эволюции. Формы естественного отбора. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Возможные пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Основные пути, ведущие к появлению новых видов: филогенетский, гибридогенный, дивергентный пути.

Практика. Практическая работа: «Пути и способы видообразования».

Тема 2.18. Многообразие видов как результат эволюции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Доказательства эволюции».

Тема 2.20. Адаптации организмов к среде обитания как результат эволюции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (10 час. - 4 теор./6 практ.)

Тема 3.1. Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Основные направления эволюции. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Фазы роста чистых культур бактерий».

Тема 3.3. Закономерности эволюции. Законы и правила эволюции. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (14 час. - 6 теор./8 практ.)

Тема 4.1. Периодизация истории Земли. Развитие жизни в криптозое, архее и палеозое. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Откуда мы знаем о прошлом. Возраст Земли. Основные принципы геологии. Наука палеонтология. Геологическая 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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Красители и их свойства. Сложное окрашивание растительных объектов».

Тема 4.4. Развитие жизни в кайнозое. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (16 ч, 8 теор./8 практ.)

Тема 5.1. Развитие представлений о происхождении человека. Симпильная теория Ч. Дарвина. Ф. Энгельс о роли труда в антропогенезе. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Распространение Ч. Дарвиным на человека основных положений эволюционной теории. Включение человека в общую цепь эволюционных изменений живой природы. Симпильная теория о происхождении человека Ч. Дарвина. Трудова 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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

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. Крутлый стол: «Роль социальных факторов на современном этапе антропогенеза».

Тема 5.4. Основные расы человека, их происхождение и единство. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 практ.)

Практика. Выполненная зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 6. Взаимоотношения организма и среды. (28 час. - 10 теор./18 практ.)

Тема 6.1. Предмет экологии. Среда обитания. Экологические факторы. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Изучение спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения».

Тема 6.4. Экология популяций. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Основные характеристики реакции 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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Пищевые связи живых организмов. Первичная и вторичная продукция экосистемы. Пищевые цепи. Трофические уровни. Правила экологической пирамиды, или «Правило 10%». Пищевые сети.

Практика. Практическая работа: «Цепи и сети питания».

Тема 6.7. Смена биогеоценозов. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях».

Тема 6.8. Агроценозы, их отличия от естественных биогеоценозов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Понятие «биосфера». Границы, состав и функции биосферы. Биосфера как уникальная система геологических оболочек, заселенных живыми организмами. Взаимосвязь между живой и неживой природой. Крутоворот веществ и роль живых организмов в поддержании круговорота биогенных элементов.

Практика. Практическая работа: «Биосфера: границы и состав. Функции живого вещества».

Тема 6.11. Биогеохимические циклы. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Круговорот химических элементов в биосфере».

Тема 6.12. Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Круглый стол: «Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования».

Тема 6.13. Микроклональное размножение почек сирени. (2 час. - 2 практ.)

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 час. - 16 практ.)

Тема 7. 1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии. (14 час. - 14 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Форма контроля. Итоговая аттестация: защита итоговых проектов, опрос, анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

5-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

После окончания 5-го года обучения по модулю «Профильная биология» (продвинутый уровень сложности) **дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»**

Предметные результаты

обучающиеся *будут знать:*

- основы общей биологии;
- законы эволюционного процесса;
- современные методы исследования наук естественнонаучного цикла;
- нормы профессиональной этики профессорской 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 выбирать критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- строить логические рассуждения, включение 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.

Межпредметные результаты

У обучающихся *будут сформированы навыки:*

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

У обучающихся *будут развиваться:*

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

У обучающихся *будут достиганы:*

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

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

**Учебный план
5-го года обучения (продвинутый уровень сложности)**

Модуль «Профильная химия»

№	Наименование раздела	Введение – 4 часа.			Формы аттестации (контроля)
		Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	
1.					
1.1	Вводное занятие.	2	1	1	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
1.2	Система научных дисциплин для изучения химии.	2	2	-	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.
2.					
		Строение вещества 12 часов.			
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.				
2.2	Химическая связь. Типы кристаллических решеток.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
2.3	Строение атомов и молекул. Частицы, образующие атом.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.4	Получение газов и изучение их свойств.	4	-	4	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
3.					
		Химические реакции – 22 часа.			
3.1	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Электродлиты. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Гидролиз солей. Решение задач повышенного уровня сложности.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.4	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.5	Основные типы расчётных задач. Алгоритм решения.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

3.7	Типы и механизмы реакций в органической химии.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
3.8	Окислительно-восстановительные процессы.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
4. Вещества и их свойства – 30 часов.					
4.1	Классификация неорганических соединений. Строение комплексных солей.	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
4.2	Свойства кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена. Гетерогенная система осадок-раствор. Условия образования и растворения осадка. Решение расчетных задач.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Приготовление растворов различных концентраций. Смещение растворов. Основные методы решения задач на смещение растворов.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
4.4	Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.5	Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.6	Химия элементов. Элементы VA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.7	Химия элементов. Элементы IVA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.8	Получение и применение неметаллов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.9	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химия элементов. Неметаллы»	2	2	-	Текущий контроль: беседа, опрос, педагогическое наблюдение.
4.10	Химия элементов. Алюминий, цинк. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.11	Химия элементов. Железо, хром. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.12	Химия элементов. Медь. Марганец. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.13	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.
5. Углеводороды и их природные источники – 34 часа.					

5.1	Строение органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация. Изомерия. Гомология.	4	1	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.2	Спирты. Фенолы. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.3	Альдегиды. Кетоны. Решение задач повышенного уровня сложности.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.4	Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.5	Алифатические и ароматические амины. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.6	Аминокислоты. Решение задач повышенного уровня сложности.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.7	Углеводы.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.8	Обобщение и систематизация знаний по химии органических соединений.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.9	Углеводороды. Решение задач повышенного уровня сложности.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.10	Решение задач повышенного уровня сложности.	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
5.11	Идентификация органических соединений. Качественные реакции на функциональные группы.	2	-	2	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.
6.	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии – 24 часа.				
6.1	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	24	2	22	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос.
7.	Зачет – 2 часа.				
7.1	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
Всего:		128	42	86	

**Содержание учебного плана 5-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Профильная химия»**

Раздел 1. Введение. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор.)

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. (12 час. - 5 теор./7 практ.)

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. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор.)

Теория. Понятие кристаллической решетки. Узлы кристаллической решетки. Типы кристаллических решеток. Характерные свойства веществ в зависимости от строения их кристаллической решетки.

Тема 2.3. Строение атомов и молекул. Частицы, образующие атом. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Решение качественных задач по теме: «Строение атома».

Тема 2.4. Получение газов и изучение их свойств. (4 час. - 4 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Получение газов и изучение их свойств».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 3. Химические реакции. (22 час. - 3 теор./14 практ.)

Тема 3.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «ОВР. Электролиз».

Тема 3.5. Основные типы расчётных задач. Алгоритм решения. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Основные типы расчётных задач. Алгоритмы решения».

Тема 3.6. Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие». (2 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».

Тема 3.7. Типы и механизмы реакций в органической химии. (2 час. - 2 теор.)

Теория. Гомолитической и гетеролитической разрыв связи. Понятие нуклеофила и электрофила. Классификация реакций по структурному признаку.

Тема 3.8. Окислительно-восстановительные процессы. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Окислительно-восстановительные процессы».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум.

Раздел 4. Вещества и их свойства. (30 час. - 15 теор./15 практ.)

Тема 4.1. Классификация неорганических соединений. Строение комплексных солей. (2 час. - 2 теор.)

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 расчётных задач. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. Смещение растворов. Основные методы решения задач на смещение растворов. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Лабораторный практикум: «Приготовление растворов различных концентраций».

Смещение растворов. Основные методы решения задач на смещение растворов».

Тема 4.4. Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Строение элементов VIIA группы. Распространённость халькогенов в природе.

Практика. Практическая работа: «Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Свойства простых веществ и соединений. Элементы VIIA группы»».

Тема 4.6. Химия элементов. Элементы VA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 5. Углеводороды и их природные источники. (34 час. - 9 теор./25 практ.)

Тема 5.1. Строение органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация.

Изомерия. Гомология. (4 час. - 1 теор./3 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

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 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием алифатических и ароматических аминов».

Тема 5.6. Аминокислоты. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием аминокислот».

Тема 5.7. Углеводы. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./4 практ.)

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 час. - 2 теор./4 практ.)

Теория. Классификация углеводородов. Предельные (насыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности с участием углеводородов».

Тема 5.10. Решение задач повышенного уровня сложности. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа «Решение задач повышенного уровня сложности по изученным темам раздела».

Тема 5.11. Идентификация органических соединений. Качественные реакции на функциональные группы. (2 час. - 2 практ.)

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 час. - 2 теор./22 практ.)

Тема 6.1. Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии. (24 час. - 2 теор./22 практ.)

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.

2. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Форма контроля. Итоговая аттестация: защита итоговых проектов, опрос, анкетирование родителей, обучающихся.

**Планируемые результаты
3-го года обучения (продвинутой уровень сложности)**

После окончания 3-го года обучения по модулю «Профильная химия» (продвинутый уровень сложности)

Предметные результаты

обучающиеся будут знать:

- основы неорганической и органической химии, отличительные особенности разных классов химических соединений;
- современные методы исследования наук естественнонаучного цикла;
- нормы профессиональной этики профессорией естественнонаучной направленности;
- методы сбора и обработки информации с помощью 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 выбирать 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.

Метапредметные результаты

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструктивного общения;
- работы с лабораторным оборудованием;
- самоорганизации;
- самоуправления;

- самоконтроль;
- коммуникации.

У обучающихся *будут развиты:*

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

У обучающихся *будут воспитаны:*

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

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

Учебный план 3-го года обучения (продвинутой уровень сложности)

Модуль «Законы русского языка»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроль)
1.1	Вводное занятие.	2	1	1	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.
1.2	Структура сочинения по русскому языку.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.	Лексика. Фразеология. Лексикография – 10 часов.				
2.1	Лексическое значение слова.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Средства художественной выразительности.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Паронимы, плеоназм, фразеологизмы.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.	Фонетика. Графика. Орфоэпия – 10 часов.				
3.1	Проблемы русской орфоэпии.	6	3	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	4	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.	Морфемика и словообразование – 14 часов.				
4.1	Трудности с образованием грамматических форм разных частей речи.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.2	Правописание корней и приставок.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.3	Проблема правописания суффиксов разных частей речи.	4	3	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.4	Слитное, раздельное, дефисное написание слов.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.5	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Служебные части речи – 8 часов.					
5.					
5.1	Правописание НЕ с разными частями речи.	4	2	2	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
5.2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	4	-	4	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
6.	Предложение – 16 часов.				
6.1	Группировка правил пунктуации.	4	2	2	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
6.2	Смысловая и композиционная целостность текста.	6	3	3	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
6.3	Средства связи предложений в тексте.	2	1	1	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
6.4	Повторим пунктуацию. Различные виды обособлений.	2	1	1	Текущий контроль; выполненная практическая работа.
6.5	Функционально-смысловые типы речи.	2	1	1	Текущий контроль; выполненная практическая работа, опрос.
7.	Зачет – 2 часа.				
7.1					
	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: выполненная зачетная работа. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	64	27	37	

**Содержание учебного плана 5-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Законы русского языка»**

Раздел 1. Введение. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 5 теор./5 практ.)

Тема 2.1. Лексическое значение слова. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Способы определения лексического значения слова. Работа с толковым словарём.

Практика. Практическая работа: «Лексическое значение слова».

Тема 2.2. Средства художественной выразительности. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 образовательно-выразительных средств разных языковых уровней. Использование образовательно-выразительных средств разных языковых уровней.

Практика. Практическая работа: «Изобразительно-выразительные средства языка».

Тема 2.3. Паронимы, плеоназм, фразеологизмы. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (10 час. - 3 теор./7 практ.)

Тема 3.1. Проблемы русской орфоэпии. (6 час. - 3 теор./3 практ.)

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. (4 час. - 4 практ.)

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 час. - 7 теор./7 практ.)

Тема 4.1. Трудности с образованием грамматических форм разных частей речи. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. Правписание корней и приставок. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Безударные проверяемые гласные в корне. Безударные непроверяемые гласные в корне. Чередующиеся гласные в корне. Правписание Ы/И после Ц в корне. Правписание О/Ё/У/Ю после шипящих в корне.

Практика. Практическая работа: «Правписание корней и приставок».

Тема 4.3. Проблема правописания суффиксов разных частей речи. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

Теория. Правписание 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: «Правписание суффиксов различных частей речи».

Тема 4.4. Слитное, раздельное, дефисное написание слов. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Правписание предлогов, союзов, частиц. Правписание наречий. Правписание сложных существительных и прилагательных. Правписание ПОЛ/ПОЛУ с существительными и прилагательными.

Практика. Практическая работа: «Слитное, раздельное, дефисное написание слов».

Тема 4.5. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 5. Служебные части речи. (8 час. - 2 теор./6 практ.)

Тема 5.1. Правписание НЕ с разными частями речи. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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. (4 час. - 4 практ.)

Практика. Практическая работа: «Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по ранее изученным темам».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

Раздел 6. Предложение. (16 час. - 8 теор./8 практ.)

Тема 6.1. Группировка правил пунктуации. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 час. - 3 теор./3 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. Зачеотеор. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Итоговый контроль: выполненная зачетная работа.

Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

5-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

После окончания 5-го года обучения по модулю «Законы русского языка» (продвинутый уровень

сложности) дополнительный общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»

Предметные результаты

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 выбирать критерии для указанных логических операций;
- работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- строить логические рассуждения, включение установление причинно-следственных связей;
- слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- составлять тезисы, различные виды планов, связный текст, структурировать учебный материал.

Метапредметные результаты

У обучающихся будут сформированы навыки:

- конструкторного 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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

Учебный план
5-го года обучения (продвинутый уровень сложности)
Модуль «Латинский язык и медицина»

№	Наименование раздела	Всего часов	Теор. часов	Практ. часов	Формы аттестации (контроль)
1.1	Вводное занятие. Из истории профессионального языка врача.	2	2	-	Вводный контроль. Выполненная практическая работа.
1.2	Введение в клиническую терминологию.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2. Терминологическое словообразование – 22 часа.					
2.1	Состав слова. Словообразовательные модели.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.2	Суффиксы с клиническими значениями.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.3	Классификация приставок.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.4	Префиксально-суффиксальные производные.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.5	Конструирование и анализ клинических терминов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.6	Ближайшие по звучанию терминологические элементы с различными значениями.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.7	Конструирование клинических терминов с заданным значением.	4	-	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
2.8	Зачет.	2	-	2	Промежуточная аттестация: зачет.
3. Клиническая терминология – 34 часа.					
3.1	Названия болезней.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.2	Преко-латинские дублетные обозначения органов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.3	Основное положение.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.

3.4	Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.5	Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.6	Терминоэлементы, обозначающие деструктивные изменения.	4	1	3	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.7	Терминоэлементы, обозначающие физиологические процессы и состояния.	6	2	4	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.8	Терминоэлементы, обозначающие физические свойства, качества, отношения.	2	1	1	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.9	Анализ и толкование клинических терминов.	4	2	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
3.10	Практикум по разделу «Клиническая терминология».	2	-	2	Текущий контроль: выполненная практическая работа.
4.		Зачет – 2 часа.			
4.1	Зачет.	2	-	2	Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.
	Всего:	64	25	39	

**Содержание учебного плана 5-го года обучения
(продвинутый уровень сложности)
Модуль «Латинский язык и медицина»**

Раздел 1. Введение. (4 час. - 3 теор./1 практ.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Из истории профессионального языка врача. (2 час. - 2 теор.)

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с модулем «Латинский язык и медицина» дополнительной общеразвивающей программы «Спутник 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 час. - 1 теор./1 практ.)

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. (22 час. - 8 теор./14 практ.)

Тема 2.1. Состав слова. Словообразовательные модели. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Словообразование в латинском языке. Способы словообразования в латинском языке. Наиболее употребительные словообразовательные элементы. Объяснение значения терминов по знакомым терминоэлементам. Элементы оформления медицинской документации.

Практика. Практическая работа: «Структура клинических терминов».

Тема 2.2. Суффиксы с клиническими значениями. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Приставки, характеризующие функции, обозначающие временные отношения, указывающие на размер, указывающие на число. Приставки с пространственным значением. Приставки, обозначающие оболочку органа. Способы взаимоприспособления приставок и корня.

Практика. «Префиксальное словообразование».

Тема 2.4. Префиксально-суффиксальные производные. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

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 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Значение наиболее употребительных греческих корней, греко- латинских дублетов и других терминоэлементов. Алгоритм составления терминоэлементов. Глоссарий по клинической терминологии. Чтение правописание клинических терминов. Анализ терминов, выделение терминоэлементов и разбор их по составу. Конструирование терминов по заданному значению.

Практика. Практическая работа: «Конструирование и анализ клинических терминов».

Тема 2.6. Визкие по звучанию терминоэлементы с различными значениями. (2 час. - 1 теор./1 практ.)

Теория. Визкие по звучанию терминоэлементы с различными значениями в латинском языке.

Практика. Практическая работа: «Терминоэлементы: близкие по звучанию, но с разным значением».

Тема 2.7. Конструирование клинических терминов с заданным значением. (4 час. - 4 практ.)

Практика. Практическая работа: «Конструирование клинических терминов с заданным значением».

Тема 2.8. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Зачетная работа по изученным темам модуля.

Форма контроля. Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа.

Раздел 3. Клиническая терминология. (34 час. - 14 теор./20 практ.)

Тема 3.1. Названия болезней. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Принципы частотности терминоэлементов. Перечень детских болезней и неонатологических терминов как греческого, так и латинского происхождения.

Практика. Практическая работа: «О названных болезней, патологических процессах».

Тема 3.2. Греко-латинские дублетные обозначения органов. (4 час. - 2теор./2 практ.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения органов и тканей. Греческие терминоэлементы, обозначающие патологические изменения органов и тканей, терапевтические и хирургические приемы.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения органов».

Тема 3.3. Основоположение. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Основосложение: чистое сложение основ и основосложение в сочетании с суффиксацией. Производные – сложные слова. Греко-латинские дублетные наименования и одиночные терминоэлементы. Типы клинических терминов. Специальные клинические выражения. Греческие терминоэлементы и их латинские эквиваленты. *Практика.* Практическая работа: «Fundamentum. Rasisa. (Основоположение. Практика)».

Тема 3.4. Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред».

Тема 3.5. Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста. (2 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Греко-латинские дублетные обозначения пола, возраста».

Тема 3.6. Терминоэлементы, обозначающие деструктивные изменения. (4 час. - 1теор./3 практ.)

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 час. - 2 теор./4 практ.)

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 час. - 1теор./1 практ.)

Теория. Греко-латинские дублетные обозначения физических свойств, качеств, отношений. Греческие терминоэлементы, латинские эквиваленты, значение терминов.

Практика. Практическая работа: «Терминоэлементы, обозначающие физические свойства, качества, оттенки».

Тема 3.9. Анализ и толкование клинических терминов. (4 час. - 2 теор./2 практ.)

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 наоборотеор.

Практика. Практическая работа: «Анализ и толкование клинических терминов».

Тема 3.10. Практикум по разделу «Клиническая терминология». (2 час. - 2 практ.)

Практика. Практическая работа: «Клиническая терминология».

Форма контроля. Текущий контроль: выполненная практическая работа.

4. Зачет. (2 час. - 2 практ.)

Практика. Защита итоговых проектов.

Итоговый контроль: выполненная зачетная работа. Анкетирование родителей, обучающихся.

Планируемые результаты

3-го года обучения (продвинутый уровень сложности)

После окончания 3-го года обучения по модулю «Латинский язык и медицина» (продвинутый уровень сложности) **дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине»**

Предметные результаты

обучающиеся *будут знать:*

- основы латинского языка и его значение для областей знаний, связанных с медициной;
- специальные термины и терминологические элементы, употребляемые в медицине, принципы их образования;
- методы сбора и обработки информации с дальнейшим её анализом.

Будут уметь:

- давать определения понятиям;
- сравнивать и классифицировать, самостоятельно выбирать 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 теор. п.), структурировать учебный материал.

Метапредметные результаты

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.

Способы проверки планируемых результатов могут варьироваться, исходя из уровня развития детей их познавательных возможностей.

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 общеобразовательной общеразвивающей программы «Ступени к медицине», осваиваемой обучающимися.

Педагоги 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 Професионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

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.

Оборудование учебного кабинета

№/№	Наименование	Количество (шт.)
1.	Компьютер	1
2.	Проектор	1
3.	Стулья	15
4.	Письменный стол обучающегося	8
5.	Унифицированная панорамная магнитно-маркерная доска	1
6.	Стол педагога	1
7.	Стул педагога	1

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.	Фильм-трювальная бумага	1 ул.	850	850
7.	Лабораторная посуда – стаканы стеклянные 50 мл.	50 шт.	150	7500
8.	Стекло предметное	150 шт.	320/ул. 50шт.	960
9.	Стекло покрывное	200 шт.	110/ул. 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	1 шт.еор.	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 покрывное	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.	Штагив 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 покрывное	200 шт.	110/уп. 100шт.	220
9.	Реактивы	по необходимос ти	-	10000
10.	Шкаф вытяжной лабораторный	1	75000	75000
11.	Штагив 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: зачет.

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 «ЦЮД».

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 отслеживать 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 «ЦЮД».

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, продемонстрировавшие высокий уровень результативности обучения (согласно

диагностическим картам результатов обучения и развития), награждаются грамотами ГОУ ДО ТО «ЦЮД».

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 «ЦЮД».

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, а также пути решения возникающих проблем. Обращает внимание на общие способы действий, создает ситуацию успеха, поощряет учебное сотрудничество между обучающимися, обучающимися и педагогом. Учит детей оценивать свою деятельность на занятии и деятельность других обучающихся с использованием различных способов выражения своих мыслей, отстаивания собственного мнения и уважения мнения других.

В процессе формирования умений и навыков выполнения учебного-исследовательских проектов и творческих заданий ставится дополнительная задача познавательного и логического характера, направляющая 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 занятия дается в форме презентации, 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 контролю 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 самооанализ 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.

Используют следующие методы обучения:

1. Словесные методы обучения: беседа, объяснение.

2. Метод анализа и синтеза.

3. Наглядные методы обучения: показ технологии изготовления подделки педагогом, работа с презентацией, фотографиями, образцами изделий, игрушками, макетами, моделями и др.

На занятиях организована работа в парах, которая развивает чувство ответственности, умения оказывать поддержку друг другу.

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, устанавливаются 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, вяжутся 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, что способствует расширению кругозора обучающихся и росту познавательного интереса.

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 обучающей программой «Ступени к медицине» размещена в АИС «Навигатор дополнительного образования детей области», дополнительная обучающаяся программа «Ступени к медицине» - на официальном сайте Учреждения в разделе «Сведения об образовательной организации. Образование» <https://тондод.рф/образование/>.

Список электронных образовательных ресурсов

1. Образовательная сеть NSPОРТАL. Публикация «Организация дистанционного обучения: проблемы и возможности». URL: www.nspportal.ru (дата обращения: 25.04.2025);
2. Российский общеобразовательный портал URL:www.school.edu.ru/ (дата обращения 12.05.2025г.);
3. Федеральный портал Российское образование. URL:www.edu.ru (дата обращения 05.05.2025г.);
4. Образовательный портал Rusedu. URL:www.rusedu.ru (24.04.2025г.)

Список литературы

1. Конвенция о правах ребенка;
2. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
3. Копии статей Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Выписки из статей Конституции Российской Федерации;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Закон Тульской области от 30.09.2013 № 1989-ЗТО «Об образовании»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Копия Устава ГОУ ДО ТО «Центр дополнительного образования детей»;
9. Дополнительная обучающаяся программа «Школа юного журналиста»;
10. Положение о проектировании и реализации дополнительных обучающих программ в ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;

11. Положение об индивидуальном образовательном обучающихся обучающихся детских объединений ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
12. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
13. Положение об итоговой аттестации обучающихся детских объединений ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
14. Положение о выпускной итоговой работе (творческом проекте) обучающихся детских объединений ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
15. Положение о календарном учебном графике ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
16. Положение об учебно-методическом комплексе ГОУ ДО ТО «ЦДОД»;
17. Режим занятий и др.

Для педагога:

1. Богданова, ТЕОР.Л. и др. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / ТЕОР.Л. Богданова, Е.А. Солодова // Изд.: "АСТ-ПРЕСС КНИГА", - 2020 г.;
2. Бухарина, ТЕОР.Л. и др. Латинский язык: учебное пособие / ТЕОР.Л. Бухарина, В.Ф. Новодранова, ТЕОР.В. Михина // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2020 г.;
3. 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.;
4. Гольцова, Н.Г. и др. Русский язык. ЕГЭ: учебное пособие / Н. Г. Гольцова, И. В. Шамшина, М. А. Мищерина // Изд.: Русское слово, - 2020 г.;
5. Гольцова, Н.Г. Русский язык. 10-11 классы: книга для учителя / Н. Г. Гольцова, М. А. Мищерина // Изд.: Русское слово, - 2019 г.;
6. Григоренко, О.В. Нормы русского литературного языка / О.В. Григоренко // Изд.: Воронеж г- 2021 г.;
7. Грин, Н. и др. Биология: в 5-х томах / Грин Н. - Стаут У. - Тейлор Д. // Перевод с английского под ред. Р. Сонера // Изд.: Мир, - 1995 г.;
8. Еремин, В.В. Химия в формулах. 8-11 классы / В.В. Еремин // Изд.: Мир, - 2020 г.;
9. Калинова, Г.С. ЕГЭ. Биология 2021. Типовые экзаменационные варианты / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2021 г.;
10. Калинова, Г.С. ЕГЭ. Биология. Тематический сборник / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2020 г.;
11. Калинова, Г.С. ЕГЭ-2017. Биология: типовые экзаменационные варианты: 50 вариантов / под ред. Г.С. Калиновой // Изд.: Национальное образование, - 2020 г.;
12. Калинова, Г.С. и др. Огличник ЕГЭ. Биология. Решение сложных задач / Калинова Г.С. - Петросова Р.А. - Никишова Е.А. // Изд.: Интеллект-Центр, - 2021 г.;
13. Кузьменко, Н.Е. и др. Краткий курс химии / Кузьменко Н.Е. - Еремин В.В. - Попков В.А. // Изд.: Высшая школа, - 2004 г.;
14. Куталова, А.Ю. Изучение синтаксиса и пунктуации в школе / А.Ю.Куталова // Изд.: «Дрофа», - 2019 г.;
15. 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.;
16. Лидин, Р.А. Справочник по общей и неорганической химии / Лидин Р.А. // Изд.: Просвещение: Учебная литература. - 2001 г.;
17. Малюшкин, А.Б. Тестовые задания для проверки знаний учащихся по русскому языку: 10-11 кл / Малюшкин А.Б. - Иконнишкая Л.Н. // Изд.: ТП Сфера, - 2018 г.;
18. Насонова, А.Е. Химия в таблицах 8-11 классы / А.Е. Насонова // Изд.: Мир, - 2020 г.;
19. Панасенко, Ю.Ф. Латинский язык: учебник / Ю.Ф. Панасенко // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;
20. Пахнова, ТЕОР.М. Готовимся к устному и письменному экзаменам по русскому языку: 9-11 кл / ТЕОР.М.Пахнова. // Изд.: Просвещение, - 2020 г.;
21. Петрова, Г.В. Латинский язык и медицинская терминология: учебник / Петрова Г.В. // Изд.: ГЭОТАР-Медиа, - 2019 г.;
22. Розенталь, Д.Э. Лексика и стилистика. Орфография и морфология. Синтаксис и пунктуация / Д.Э. Розенталь // Изд.: «Оникс», - 2020 г.;
23. Столяренко, Л.Д. - Столяренко, В.Е. Основы педагогики и психологии / Столяренко Л.Д. - Столяренко В.Е. // Изд.: Юрайт, - 2016 г.;
24. Фруммантл, М. Химия в действии (2 тома) / М. Фруммантл // Изд.: Мир, - 2019 г.;
25. Чернявский, М.Н. Латинский язык и основы медицинской терминологии: учебник для студентов высших медицинских фармацевтических учебных заведений / М.Н. Чернявский // Изд.: Шико, - 2018 г.;
26. Чунихина, Л.А. 230 тестов по химии / Чунихина Л.А. // Изд.: Школа, - 2008 г.;
27. Ярыгин, В.Н. Биология. Пособие для поступающих в вузы / Под ред. В.Н. Ярыгина // Изд.: Высшая школа, - 2019 г.

Для обучающихся/родителей:

1. Еремина, Е.А. и др. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы / Е.А. Еремина, В.В. Еремич, Н.Е. Кузьменко // Изд.: Мир, - 2018 г.;
2. Кириленко, А.А. Биология. Тематические тесты / А.А. Кириленко // Изд.: Легион, - 2021 г.;
3. Дьвова, С.И. Сборник диктантов с языковым анализом текста. 10-11 кл. / Дьвова 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, ТЕОР.М. Готовимся к письменным и устным экзаменам по русскому языку: 9-11 кл. / Пахнова ТЕОР.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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1-го года обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Ступени к медицине» (продвинутый уровень сложности)

Модули 1-го года обучения изучаются группами 1.1, 1.2,

Занятия в данных группах проходят по следующему расписанию на базе МБОУ «Центр образования №1 – гуманитарно-математический лицей им. Героя Российской Федерации Горшкова Д.Е.» (учебный корпус №2, г. Тула, ул. Революции, д. 14):

<i>Модуль «Прикладная биология»</i>	
Вторник 15.30-17.00 (2) 1.1 17.10 – 18.40 (2) 1.2.	Четверг 15.10-16.40 (2) 1.1 16.50 – 18.20 (2) 1.2.
<i>Модуль «Прикладная химия»</i>	
Вторник 15.30-17.00 (2) 1.2 17.10 – 18.40 (2) 1.1	Четверг 15.10-16.40 (2) 1.2 16.50 – 18.20 (2) 1.1

№ п/п	Месяц	Модуль «Прикладная биология»			Модуль «Прикладная химия»				
		Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	Сентябрь	Комбинированное	2	Введение. Развитие анатомии	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение.	Комбинированное	2	Введение. Современные возможности неорганической химии.	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная тестовая работа.
2.	Сентябрь	Комбинированное	2	Уровни организации живой природы. Критерии живых организмов.	Входная диагностика: опрос, выполненная самостоятельная работа.	Комбинированное	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Виды таблиц.	Текущий контроль: выполненная практическая работа

3.	Сентябрь	Комбинированное	2	Строение и классификация костей. Соединения костей	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Строение атома и периодическая таблица.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
4.	Сентябрь	Комбинированное	2	Строение костной ткани. Состав костей. Типы соединения костей.	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Комбинированное	2	Решение типовых задач по теме «Периодический закон»	Текущий контроль: выполненная практическая работа
5.	Сентябрь	Комбинированное	2	Строение скелета.	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа	Комбинированное	2	Изотопы. Строение электронных оболочек атомов.	Текущий контроль: самостоятельная работа
6.	Октябрь	Комбинированное	2	Особенности строения скелета человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Решение задач и упражнений по теме ПСХЭ.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
7.	Октябрь	Комбинированное	2	Функции, строение и классификация мышц. Работа мышц. Утомление.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химическая связь: внутримолекулярная и межмолекулярная.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
8.	Октябрь	Комбинированное	2	Состав крови и характеристика её компонентов. Механизм свёртывания крови. Группы крови. Иммунолог.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Типы кристаллических решеток и физические свойства веществ.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
9.	Октябрь	Комбинированное	2	Кровообращение. Строение и работа сердца.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Классы неорганических соединений – оксиды.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
10.	Октябрь	Комбинированное	2	Движение крови по сосудам.	Текущий контроль: выполненная	Комбинированное	2	Классы неорганических соединений – кислоты.	Текущий контроль: выполненный

				практическая работа				лабораторный практикум
11	Октябрь	Комбинированное	2	Микроскопическое строение крови.	практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Классы неорганических соединений – кислоты.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
12	Октябрь	Комбинированное	2	Лимфа и лимфообращение.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Классы неорганических соединений – основания.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
13	Октябрь	Комбинированное	2	Гигиена сердечно-сосудистой системы. Нарушения в работе органов кровообращения.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Классы неорганических соединений - соли.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
14	Октябрь	Комбинированное	2	Тестовая работа по темам «Внутренняя среда организма. Кровообращение и лимфообращение».	Текущий контроль: тестирование	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Классы неорганических соединений - соли.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
15	Ноябрь	Комбинированное	2	Строение органов дыхания. Этапы процесса дыхания.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	Текущий контроль: самостоятельная работа
16	Ноябрь	Комбинированное	2	Механизм вдоха и выдоха. Вентиляция лёгких и дыхательный акт.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Практикум. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
17	Ноябрь	Комбинированное	2	Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Химическая кинетика.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
18	Ноябрь	Комбинированное	2	Гуморальная регуляция дыхания (функциональная)	Текущий контроль: выполненная работа	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Решение задач по теме: Химическая кинетика.	Текущий контроль: выполненная работа

				проба с задержкой дыхания)	лабораторная работа				практическая работа
19	Ноябрь	Комбинированное	2	Функции пищеварительного тракта.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химическое равновесие. Задачи по теме.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
20	Ноябрь	Комбинированное	2	Этапы процесса пищеварения.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Теория электролитической диссоциации.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
21	Ноябрь	Комбинированное	2	Гигиена питания и предупреждение желудочно-кишечных заболеваний.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Гидролиз солей.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
22	Декабрь	Комбинированное	2	Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения.	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Комбинированное	2	Гидролиз солей.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
23	Декабрь	Комбинированное	2	Общее представление об обмене веществ и энергии. Обмен белков. Обмен углеводов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Среда растворов, кислот, оснований. Гидролиз солей.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
24	Декабрь	Комбинированное	2	Обмен липидов. Обмен воды и липидов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Среда растворов, кислот, оснований. Гидролиз солей.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
25	Декабрь	Комбинированное	2	Витамины.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химия неметаллов – галогены.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
26	Декабрь	Комбинированное	2	Обмен веществ и энергии. Расчет общего обмена человека. Составление суточного пищевого	Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Комбинированное	2	Химия неметаллов – халькогены.	Текущий контроль: выполненная практическая работа

				рациона. Оценка собственного типичного пищевого рациона.					
27	Декабрь	Комбинированное	2	Строение мочевыделительной системы. Образование и свойства мочи.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химия неметаллов – халькогены.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
28	Декабрь	Комбинированное	2	Регуляция деятельности почек.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химия неметаллов – пиктогены.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
29	Декабрь	Комбинированное	2	Тестовая работа по теме «Выделение. Обмен веществ. Пищеварение».	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Химия неметаллов – пиктогены.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
30	Декабрь	Комбинированное	2	Железы внутренней секреции. Гипофиз. Гипоталамус и его связь с гипофизом.	Текущий контроль: выполненная самостоятельная работа	Комбинированное	2	Химия неметаллов – 4А группа.	Текущий контроль: самостоятельная работа
31	Январь	Комбинированное	2	Эпифиз.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химические свойства неметаллов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
32	Январь	Комбинированное	2	Щитовидная железа. Околощитовидная железа.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Зачетная работа по пройденным темам модуля.	Промежуточная аттестация: зачет
33	Январь	Комбинированное	2	Тимус. Надпочечники.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химия металлов. Общая характеристика.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
34	Январь	Комбинированное	2	Поджелудочная железа. Каневые гормоны.	Текущий контроль: выполненная	Комбинированное	2	Электролиз. Задачи по теме.	Текущий контроль:

35	Январь	Комбинированное	2	Гуморальные механизмы регуляции жизнедеятельности организмов.	практическая работа Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Комбинированное	2	Электрохимический ряд напряжения металлов.	самостоятельная работа Текущий контроль: выполненная практическая работа
36	Январь	Комбинированное	2	Зачетная работа по пройденным темам модуля.	Промежуточная аттестация: выполненная зачетная работа	Комбинированное	2	Химические свойства металлов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
37	Январь	Комбинированное	2	Способы размножения живых организмов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Задачи с участием металлов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
38	Февраль	Комбинированное	2	Мужская и женская половые системы.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Задачи с участием металлов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
39	Февраль	Комбинированное	2	Общие принципы организации нервной системы. Структурные элементы нервной системы.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Практикум. Химические свойства металлов.	Текущий контроль: выполненный лабораторный практикум
40	Февраль	Комбинированное	2	Физиологические свойства нервного волокна и нервов. Передача возбуждения с нерва на иннервируемую клетку.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Качественные реакции в химии.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
41	Февраль	Комбинированное	2	Анатомия периферической нервной системы.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Основы качественного анализа. Качественные реакции на катионы и анионы.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
42	Февраль	Комбинированное	2	Автономная нервная система.	Текущий контроль:	Комбинированное	2	Основы качественного	Текущий контроль:

					выполненная практическая работа		анализа. Качественные реакции на катионы и анионы.	выполненная практическая работа	
43	Февраль	Комбинированное	2	Тестовая работа по теме «Нервная система».	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач по химии.	Текущий контроль: самостоятельная работа
44	Февраль	Комбинированное	2	Общие представления об органах чувств. Кожа.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Химическая технология. Принципы химического производства.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
45	Февраль	Комбинированное	2	Орган зрения.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Производство серной кислоты.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
46	Март	Комбинированное	2	Орган слуха и равновесия. Органы обоняния и вкуса.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Производство аммиака.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
47	Март	Комбинированное	2	Тестовая работа по теме «Органы чувств»	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Выплавка чугуна.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
48	Март	Комбинированное	2	Безусловные и условные рефлексы. Условия образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Выплавка стали.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
49	Март	Комбинированное	2	Типы высшей нервной деятельности.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Окислительно-восстановительные реакции.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
50	Март	Комбинированное	2	Память. Сознание. Мышление.	Текущий контроль: выполненная	Комбинированное	2	Окислительно-восстановительные реакции.	Текущий контроль: выполненная

51.	Март	Комбинированное	2	Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Исследование спинномозговых рефлекторных реакций человека (на примере колennого рефлекса). Двигательные функции мозжечка.	практическая работа Текущий контроль: выполненная лабораторная работа	Комбинированное	2	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций.	практическая работа Текущий контроль: выполненная практическая работа
52.	Март	Комбинированное	2	Тестовая работа по темам «Органы чувств. Вышшая нервная деятельность».	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
53.	Март	Комбинированное	2	Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии.	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
54.	Март	Комбинированное	2	Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии.	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
55.	Апрель	Комбинированное	2	Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии.	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
56.	Апрель	Комбинированное	2	Тестовая работа по материалам основного государственного экзамена по биологии.	Текущий контроль: тестирование	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
57.	Апрель	Комбинированное	2	Введение в проектную деятельность.	Текущий контроль: выполненная	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная

					практическая работа				практическая работа
58.	Апрель	Комбинированное	2	Особенности инципализации проекта естественнонаучного цикла.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Решение задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
59.	Апрель	Комбинированное	2	Научный аппарат исследования.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
60.	Апрель	Комбинированное	2	Методика разработки проектов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Химия.	Текущий контроль: выполненная практическая работа
61.	Апрель	Комбинированное	2	Перспективы развития проекта.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Неорганическая химия для понимания законов химии органической.	Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение
62.	Апрель	Комбинированное	2	Критерии оценивания проектов.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Биохимия для мелика. Биохимические практики в диагностике.	Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение
63.	Апрель	Комбинированное	2	Методика презентации и защиты проектов. Самопрезентация.	Текущий контроль: выполненная практическая работа	Комбинированное	2	Экологические проблемы современности. Роль химии в решении экологических проблем.	Текущий контроль: опрос, беседа, педагогическое наблюдение
64.	Май	Комбинированное	2	Защита проектов.	Промежуточная аттестация: защита проектов	Комбинированное	2	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
2-го года обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Ступени к медицине»
(продвинутый уровень сложности)

Модули 2-го года обучения изучаются группами 2.1, 2.2, 2.3

Занятия в данных группах проходят по следующему расписанию на базе МБОУ «Центр образования № 1 – гуманитарно-математический лицей им. Героя Российской Федерации Горшкова Д.Е.» (учебный корпус № 2, г. Тула, ул. Революции, д. 14):

<i>Модуль «Продвинутая биология»</i>		<i>Модуль «Знаюки русского языка»</i>	
Вторник	Четверг	Вторник	Четверг
15.10-16.40(2), 2.1	15.10-16.40(2), 2.1	15.10-16.40(2), 2.3	15.10-16.40(2), 2.3
16.50 – 18.20 (2) 2.2	16.50 – 18.20 (2) 2.2	16.50 – 18.20 (2) 2.1	16.50 – 18.20 (2) 2.1
18.30 – 20.00.(2) 2.3	18.30 – 20.00.(2) 2.3	18.30 – 20.00.(2) 2.2	18.30 – 20.00.(2) 2.2
<i>Модуль «Продвинутая химия»</i>		<i>Модуль «Основы латинского языка»</i>	
Вторник	Четверг	Вторник	Четверг
15.10-16.40(2), 2.2	15.10-16.40(2), 2.2	15.10-16.40(2), 2.3	15.10-16.40(2), 2.3
16.50 – 18.20 (2) 2.3	16.50 – 18.20 (2) 2.3	16.50 – 18.20 (2) 2.1	16.50 – 18.20 (2) 2.1
18.30 – 20.00.(2) 2.1	18.30 – 20.00.(2) 2.1	18.30 – 20.00.(2) 2.2	18.30 – 20.00.(2) 2.2

№ п/п	Месяц	Форма занятий	Кол-во часов	Модуль «Продвинутая биология»		Модуль «Продвинутая химия»		Модуль «Знаюки русского языка»		Модуль «Основы латинского языка»	
				Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля
1.	Сентябрь	Комбинированное	2	Введение. Организация биологических систем.	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, тестирование	Вводное занятие. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений.	Вводный контроль: беседа, педагогическая работа	Вводное занятие. Слово о русском языке.	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, выполненная практическая работа.		

2.	Сентябрь	Комбинированное	2	Введение. Организация биологических систем.	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, тестирование	Классификация и номенклатура органических соединений.	Текущий контроль: практическая работа		Введение. Становление универсального медицинского языка.	Входная диагностика: беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа
3.	Сентябрь	Комбинированное	2	Клетка. Неорганические вещества, входящие в состав клетки.	Текущий контроль: практическая работа	Изомерия органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание гласных в корне слова.	Текущий контроль: практическая работа	
4.	Сентябрь	Комбинированное	2	Органические вещества, входящие в состав клетки.	Текущий контроль: практическая работа	Типы связей, промежуточные частицы в органических реакциях. Электронные эффекты.	Текущий контроль: практическая работа		Современная фонетика латинского языка: произношение, буквосочетания, ударения.	Текущий контроль: беседа, опрос
5.	Сентябрь	Комбинированное	2	Клеточные органоиды.	Текущий контроль: практическая работа	Химическая связь в органических соединениях. Механизмы перераспределения электронной плотности.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание гласных в корне слова.	Текущий контроль: практическая работа	
6.	Октябрь	Комбинированное	2	Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.	Текущий контроль: 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)».	Текущий контроль: практическая работа		Современная фонетика латинского языка: произношение, буквосочетания, ударения.	Текущий контроль: практическая работа

7.	Октябрь	Комбинированное	2	Клетка – единица строения и развития всего живого.	Текущий контроль: практическая работа	Типы химических реакций в органической химии. Решение задач на вывод формул органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание согласных в корне слова.	Текущий контроль: практическая работа			
8.	Октябрь	Комбинированное	2	Решение задач по молекулярной биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводороды и их природные источники. Алканы.	Текущий контроль: практическая работа			Современная фонетика латинского языка: произношение, буквосочетания, ударения.		Текущий контроль: практическая работа
9.	Октябрь	Комбинированное	2	Строение и функции клетки.	Текущий контроль: практическая работа	Алкены. Диены и каучуки.	Текущий контроль: практическая работа	Употребление <i>в</i> и <i>ь</i> .	Текущий контроль: практическая работа			
10.	Октябрь	Комбинированное	2	Сравнительная характеристика клеток организмов разных царств.	Текущий контроль: практическая работа	Алкины.	Текущий контроль: практическая работа			Частотные отрезки.		Текущий контроль: практическая работа
11.	Октябрь	Комбинированное	2	Клеточный цикл. Митоз.	Текущий контроль: практическая работа	Аликильные углеводороды.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание падежных окончаний имен существительных. Правописание окончаний имён прилагательных.	Текущий контроль: практическая работа			
12.	Октябрь	Комбинированное	2	Анаболизм. Катаболизм.	Текущий контроль: практическая работа	Карбоциклические углеводороды. Насыщенные карбоциклические соединения – Циклоалканы.	Текущий контроль: практическая работа			Частотные отрезки.		Текущий контроль: практическая работа
13.	Октябрь	Комбинированное	2	Автотрофный тип питания.	Текущий контроль: практическая работа	Ароматические углеводороды.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание окончаний глаголов.	Текущий контроль: практическая работа			

14.	Октябрь	Комбинированное	2	Ферменты. Ферментативные реакции.	Текущий контроль: практическая работа	Производные Бензола и их свойства.	Текущий контроль: практическая работа		Грамматические категории и словарная форма существительных.	Текущий контроль: практическая работа
15.	Ноябрь	Комбинированное	2	Расчет калоража для разных категорий граждан. ИМТ и здоровье человека.	Текущий контроль: практическая работа	Полициклические ароматические углеводороды.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание суффиксов различных частей речи.	Текущий контроль: практическая работа	
16.	Ноябрь	Комбинированное	2	Строение и функции организмов. Ткани и органы.	Текущий контроль: практическая работа	Природные источники углеводородов и способы их переработки.	Текущий контроль: практическая работа		Общая характеристика склонений существительных.	Текущий контроль: практическая работа
17.	Ноябрь	Комбинированное	2	Опора тела организмов. Движение организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Лабораторные способы получения углеводородов. Качественные реакции углеводородов. Решение экспериментальных задач.	Текущий контроль: лабораторная работа	Правописание -Н- и -НН- в различных частях речи.	Текущий контроль: практическая работа	
18.	Ноябрь	Комбинированное	2	Опора тела организмов. Движение организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.	Текущий контроль: практическая работа		Классификация прилагательных. Словарная форма.	Текущий контроль: практическая работа
19.	Ноябрь	Комбинированное	2	Питание и дыхание организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Многоатомные спирты.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание сложных слов.	Текущий контроль: практическая работа	
20.	Ноябрь	Комбинированное	2	Транспорт веществ и выделение у организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Способы получения многоатомных спиртов и их применение.	Текущий контроль: практическая работа		Согласование прилагательных 1 группы с существительными.	Текущий контроль: практическая работа

21.	Ноябрь	Комбинированное	2	Транспорт веществ и выделение у организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Фенолы.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание наречий.	Текущий контроль: практическая работа			
22.	Декабрь	Комбинированное	2	Иммунная система организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов и фенолов. Качественные реакции спиртов и фенолов. Решение экспериментальных задач.	Текущий контроль: практическая работа		Согласование прилагательных 2 группы с существительными.	Текущий контроль: практическая работа		
23.	Декабрь	Комбинированное	2	Раздражимость и регуляция у организмов. Защита организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Решение задач на вывод формул органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Части речи.	Текущий контроль: практическая работа			
24.	Декабрь	Комбинированное	2	Раздражимость и регуляция у организмов. Защита организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Текущий контроль: практическая работа		Дефиниция в латинском языке.	Текущий контроль: практическая работа		
25.	Декабрь	Комбинированное	2	Движение организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Альдегиды и кетоны.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание частиц НЕ и НИ.	Текущий контроль: практическая работа			
26.	Декабрь	Комбинированное	2	Хромосомы. Хромосомный набор клетки.	Текущий контроль: практическая работа	Карбоновые кислоты.	Текущий контроль: практическая работа		Медицинская терминология как система. Фармацевтическая терминология.	Текущий контроль: практическая работа		
27.	Декабрь	Комбинированное	2	Размножение организмов.	Текущий контроль: практическая работа	Роль карбоновых кислот в жизни человека и их использование в медицине.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание частиц.	Текущий контроль: практическая работа			

28.	Декабрь	Комбинированное	2	Мейоз.	Текущий контроль: практическая работа	Химические свойства альдегидов и карбоновых кислот. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач.	Текущий контроль: практическая работа			Части речи и грамматические формы слов, используемые в фармацевтической номенклатуре.	Текущий контроль: практическая работа
29.	Декабрь	Комбинированное	2	Оплодотворение и эмбриональное развитие у животных.	Текущий контроль: практическая работа	Сложные эфиры.	Текущий контроль: практическая работа	«Не» с наречием.	Текущий контроль: практическая работа		
30.	Декабрь	Комбинированное	2	Цикл развития грибов.	Текущий контроль: практическая работа	Генетическая связь между органическими веществами.	Текущий контроль: практическая работа			Названия лекарственных форм.	Текущий контроль: практическая работа
31.	Январь	Комбинированное	2	Циклы развития споровых растений.	Текущий контроль: практическая работа	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет	Правописание предлогов и союзов.	Текущий контроль: практическая работа		
32.	Январь	Комбинированное	2	Циклы развития семенных растений.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы. Моносахариды.	Текущий контроль: практическая работа			Названия лекарственных растений.	Текущий контроль: беседа, опрос
33.	Январь	Комбинированное	2	Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы. Моносахариды.	Текущий контроль: практическая работа	Предложение.	Текущий контроль: беседа, опрос		
34.	Январь	Комбинированное	2	Вируссы.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы. Дисахариды.	Текущий контроль: практическая работа			Названия лекарственных растений.	Текущий контроль: практическая работа

35.	Январь	Комбинированное	2	Генетика. Генетические законы. Решение генетических задач.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы. Полисахариды.	Текущий контроль: практическая работа	Предложение.	Текущий контроль: практическая работа		Структура фармацевтического термина с несогласованным определением.	Текущий контроль: практическая работа
36.	Январь	Комбинированное	2	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы. Полисахариды.	Текущий контроль: практическая работа				Структура фармацевтического термина с несогласованным определением.	Текущий контроль: практическая работа
37.	Январь	Комбинированное	2	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов.	Текущий контроль: практическая работа	Жиры.	Текущий контроль: практическая работа	Обособленные члены предложения.	Текущий контроль: практическая работа			
38.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов.	Текущий контроль: практическая работа	Жиры.	Текущий контроль: практическая работа				Глагольные формы, употребляемые в рецептах.	Текущий контроль: практическая работа
39.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на сцепленное наследование.	Текущий контроль: практическая работа	Жиры и углеводы в медицинской промышленности.	Текущий контроль: опрос	Обращения, вводные слова и вставные конструкции.	Текущий контроль: практическая работа			
40.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом.	Текущий контроль: практическая работа	Жиры и углеводы в медицинской промышленности.	Текущий контроль: опрос				Структура латинской части рецепта.	Текущий контроль: практическая работа
41.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом.	Текущий контроль: практическая работа	Жиры и углеводы в медицинской промышленности.	Текущий контроль: выполненная практическая работа, опрос	Союзные сложные предложения.	Текущий контроль: беседа, опрос			

42.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на определение расстояния между генами.	Текущий контроль: практическая работа	Азотсодержащие органические соединения. Амины.	Текущий контроль: практическая работа				Названия лекарственных препаратов.	Текущий контроль: практическая работа
43.	Февраль	Комбинированное	2	Решение генетических задач на составление карт хромосом.	Текущий контроль: практическая работа	Распознавание органических веществ с помощью качественных реакций. Решение экспериментальных задач. Решение цепочек превращений органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Союзные сложные предложения.	Текущий контроль: практическая работа			
44.	Февраль	Комбинированное	2	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет	Аминокислоты.	Текущий контроль: практическая работа				Названия химических элементов. Оксиды.	Текущий контроль: беседа, опрос
45.	Февраль	Комбинированное	2	Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость.	Текущий контроль: практическая работа	Аминокислоты и здоровье человека.	Текущий контроль: практическая работа	Бессоюзные сложные предложения.	Текущий контроль: практическая работа			
46.	Март	Комбинированное	2	Норма реакции. Закон Харди-Вайнберга.	Текущий контроль: практическая работа	Генетическая связь между веществами.	Текущий контроль: практическая работа				Названия химических элементов. Кислоты.	Текущий контроль: беседа, опрос
47.	Март	Комбинированное	2	Зависимость проявления генов от условий внешней среды.	Текущий контроль: практическая работа	Решение задач на вывод формул органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет			
48.	Март	Комбинированное	2	Анализирующее скрещивание. Законы наследования.	Текущий контроль: практическая работа	Белки. Пептиды. Решение задач на вывод формул органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа			Названия химических элементов. Кислоты.	Текущий контроль: беседа, опрос	

49.	Март	Комбинированное	2	Виды наследственной изменчивости.	Текущий контроль: практическая работа	Белки. Пептиды. Решение задач на вывод формул органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Лексическое значение слова. Лексические нормы.	Текущий контроль: практическая работа		
50.	Март	Комбинированное	2	Результаты эволюции. Многообразие видов.	Текущий контроль: практическая работа	Нуклеиновые кислоты - биополимеры.	Текущий контроль: практическая работа		Названия солей.	Текущий контроль: практическая работа	
51.	Март	Комбинированное	2	Альтернативные теории эволюции. Научные доказательства.	Текущий контроль: подготовка мини-проектов	Химические свойства аминокв, аминокислот, белков. Их качественные реакции. Решение экспериментальных задач. Решение задач превращений органических веществ.	Текущий контроль: практическая работа	Лексическое значение слова. Лексические нормы.	Текущий контроль: практическая работа		
52.	Март	Комбинированное	2	Альтернативные теории эволюции. Научные доказательства.	Текущий контроль: подготовка мини-проектов	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы.	Текущий контроль: опрос		Названия витаминов.	Текущий контроль: практическая работа	
53.	Март	Комбинированное	2	Генетические основы индивидиуального развития.	Текущий контроль: практическая работа	Полимеры. Волокна. Синтетические каучуки.	Текущий контроль: выполненная практическая работа.	Речь. Языковые средства выразительности.	Текущий контроль: практическая работа.		
54.	Март	Комбинированное	2	Генетика человека. Методы исследования в генетике человека.	Текущий контроль: практическая работа	Значение и использование полимерных материалов в жизни человека.	Текущий контроль: опрос		Практикум по разделу «Фармацевтическая терминология»	Текущий контроль: практическая работа	
55.	Апрель	Комбинированное	2	Генетика человека. Методы исследования в генетике человека.	Текущий контроль: практическая работа	Определение образцов полимеров. Некоторые физические химические способы разделения смесей органических	Текущий контроль: практическая работа	Анализ средств выразительности.	Текущий контроль: практическая работа		

60.	Апрель	Комбинированное	2	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа		Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку.	Текущий контроль: практическая работа
61.	Апрель	Комбинированное	2	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	Текущий контроль: практическая работа		Текущий контроль: практическая работа
62.	Апрель	Комбинированное	2	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения расчетных и практических задач и упражнений по изученным разделам.	Текущий контроль: практическая работа		Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по латинскому языку.	Текущий контроль: практическая работа
63.	Апрель	Комбинированное	2	Разбор типичных ошибок при решении задач практического содержания по предмету Биология.	Текущий контроль: практическая работа	Разбор типичных ошибок при выполнении расчетных и практических задач и упражнений по химии.	Текущий контроль: практическая работа	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет		Промежуточная аттестация: зачет
64.	Май	Комбинированное	2	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет		Промежуточная аттестация: зачет	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
5-го года обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Ступени к медицине»
(продвинутый уровень сложности)

Модули 5-го года обучения изучаются группами 5.1, 5.2, 5.3

Занятия в данных группах проходят по следующему расписанию на базе МБОУ «Центр образования № 1 – гуманитарно-математический лицей им. Героя Российской Федерации Горшкова Д.Е.» (учебный корпус № 2, г. Тула, ул. Революции, д. 14):

Модуль «Профильная биология»		Модуль «Законы русского языка»	
Вторник	Четверг	Вторник	Четверг
15.10-16.40(2), 3.2	15.10-16.40(2), 3.2	15.10-16.40(2), 3.1	
16.50 – 18.20 (2) 3.3	16.50 – 18.20 (2) 3.3	16.50 – 18.20 (2) 3.2	
18.30 – 20.00.(2) 3.1	18.30 – 20.00.(2) 3.1	18.30 – 20.00.(2) 3.3	
Модуль «Профильная химия»		Модуль «Латинский язык и медицина»	
Вторник	Четверг	Вторник	Четверг
15.10-16.40 (2) 3.3	15.10-16.40 (2) 3.3		15.10-16.40(2), 3.1
16.50 – 18.20 (2) 3.1	16.50 – 18.20 (2) 3.1		16.50 – 18.20 (2) 3.2
18.30 – 20.00 (2) 3.2	18.30 – 20.00 (2) 3.2		18.30 – 20.00.(2) 3.3

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Модуль «Профильная биология»		Модуль «Профильная химия»		Модуль «Законы русского языка»		Модуль «Латинский язык и медицина»	
				Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля	Тема занятия	Форма контроля
	Сентябрь	Комбинированное	2	Вводное занятие.	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа	Вводное занятие.	Вводный контроль: беседа, педагогическое наблюдение, практическая работа				
2.	Сентябрь	Комбинированное	2	Развитие представлений о возникновении жизни. Типогезы возникновения жизни на Земле.	Текущий контроль: опрос, беседа	Система научных дисциплин для изучения химии.	Текущий контроль: беседа, опрос.	Вводное занятие.	Вводный контроль: педагогическое наблюдение, практическая работа		

3.	Сентябрь	Комбинированное	2	Современные представления о возникновении жизни на Земле. Теория биохимической эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	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.	Текущий контроль: практическая работа				Введение в клиническую терминологию.	Текущий контроль: практическая работа
4.	Сентябрь	Комбинированное	2	Происхождение эукариот.	Текущий контроль: практическая работа	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.	Текущий контроль: практическая работа	Структура сочинения по русскому языку.	Текущий контроль: практическая работа			
5.	Сентябрь	Комбинированное	2	Клетка как осмотическая система.	Текущий контроль: лабораторный практикум	Химическая связь. Типы кристаллических решеток.	Текущий контроль: беседа, опрос				Состав слова. Словообразовательные модели.	Текущий контроль: практическая работа
6.	Октябрь	Комбинированное	2	Происхождение многоклеточных.	Текущий контроль: практическая работа	Строение атомов и молекул. Частицы, образующие атом.	Текущий контроль: практическая работа	Лексическое значение слова.	Текущий контроль: практическая работа			

7.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Развитие органического мира.	Текущий контроль: практическая работа	Получение газов и изучение их свойств.	Текущий контроль: лабораторный практикум		Суффиксы с клиническими значениями.	Текущий контроль: практическая работа
8.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Понятие эволюции. Доказательства эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Получение газов и изучение их свойств.	Текущий контроль: лабораторный практикум	Средства художественной выразительности		Текущий контроль: практическая работа
9.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Развитие представлений об эволюции в додарвиновский период. Труды К. Линнея по систематике, его учение о виде. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка.	Текущий контроль: опрос, беседа	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Текущий контроль: практическая работа		Классификация приставок.	Текущий контроль: практическая работа
10.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.	Текущий контроль: практическая работа	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Текущий контроль: практическая работа	Средства художественной выразительности		Текущий контроль: практическая работа
11.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	Текущий контроль: практическая работа	Электродлиты. Теория электродлитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.	Текущий контроль: практическая работа		Классификация приставок.	Текущий контроль: практическая работа
12.	Октябрь	Комбиниру ованное	2	Фотосинтез. Пигменты растений как приспособление к изменяющимся	Текущий контроль: лабораторный практикум	Электродлиты. Теория электродлитической диссоциации. Протолитическая теория кислот и оснований.	Текущий контроль: практическая работа	Паронимы, плеоназм, фразеологизмы.		Текущий контроль: практическая работа

				условиям внешней среды.							
13.	Октябрь	Комбинированное	2	Основные понятия синтетической теории эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Гидролиз солей. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Префиксально-суффиксальные производные.	Текущий контроль: практическая работа
14.	Октябрь	Комбинированное	2	Закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	Текущий контроль: практическая работа	Гидролиз солей. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Паронимы, плеоназм, фразеологизмы.			
15.	Ноябрь	Комбинированное	2	Вид и его критерии.	Текущий контроль: практическая работа	Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Конструирование и анализ клинических терминов.	Текущий контроль: практическая работа
16.	Ноябрь	Комбинированное	2	Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.	Текущий контроль: практическая работа	Основные типы расчётных задач. Алгоритм решения.	Текущий контроль: практическая работа	Проблемы русской орфоэпии.			
17.	Ноябрь	Комбинированное	2	Решение задач по генетике популяций.	Текущий контроль: практическая работа	Лабораторный практикум: «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».	Текущий контроль: лабораторный практикум			Конструирование и анализ клинических терминов.	Текущий контроль: практическая работа
18.	Ноябрь	Комбинированное	2	Естественный отбор – направляющий эволюционный фактор и движущая сила	Текущий контроль: практическая работа	Типы и механизмы реакций в органической химии.	Текущий контроль: опрос, беседа	Проблемы русской орфоэпии.			

			эволюции. Формы естественного отбора.							
19.	Ноябрь	Комбинированное	2	Видеобразование как результат микрорезволюции. Типы видеобразования	Текущий контроль: практическая работа	Окислительно-восстановительные процессы.	Текущий контроль: лабораторный практикум		Близкие по звучанию терминоэлементы с различными значениями.	Текущий контроль: практическая работа
20.	Ноябрь	Комбинированное	2	Многообразие видов как результат эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Классификация неорганических соединений. Строение комплексов солей.	Текущий контроль: беседа, опрос	Проблемы русской орфографии.	Текущий контроль: практическая работа	
21.	Ноябрь	Комбинированное	2	Доказательства биологической эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Свойства кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена. Гетерогенная система осадок-раствор. Условия образования и растворения осадка. Решение расчетных задач.	Текущий контроль: практическая работа		Конструирование клинических терминов с заданным значением.	Текущий контроль: практическая работа
22.	Декабрь	Комбинированное	2	Адаптации организмов к среде обитания как результат эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Свойства кислот, оснований, солей. Реакции ионного обмена. Гетерогенная система осадок-раствор. Условия образования и растворения осадка. Решение расчетных задач.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	Текущий контроль: практическая работа	
23.	Декабрь	Комбинированное	2	Видеобразование: пути и способы видеобразования	Текущий контроль: практическая работа	Приготовление растворов различных концентраций. Смешение растворов. Основные методы	Текущий контроль: лабораторный практикум		Конструирование клинических терминов с заданным значением.	Текущий контроль: практическая работа

					решения задач на смешение растворов.							
24.	Декабрь	Комбинированное	2	Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Основные направления эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенной уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Трудности с образованием грамматических форм разных частей речи.	Текущий контроль: практическая работа			
25.	Декабрь	Комбинированное	2	Фазы роста чистых культур бактерий.	Текущий контроль: лабораторный практикум	Химия элементов. Элементы VIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенной уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет	
26.	Декабрь	Комбинированное	2	Закономерности эволюции. Законы и правила эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Химия элементов. Элементы VIIA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенной уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Трудности с образованием грамматических форм разных частей речи.	Текущий контроль: практическая работа			
27.	Декабрь	Комбинированное	2	Закономерности эволюции. Законы и правила эволюции.	Текущий контроль: практическая работа	Химия элементов. Элементы VA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений. Решение задач повышенной уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Названия болезней.	Текущий контроль: практическая работа	
28.	Декабрь	Комбинированное	2	Периодизация истории Земли. Развитие жизни в криптозоэ, археэ и палеозоэ.	Текущий контроль: практическая работа	Химия элементов. Элементы IVA группы ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства простых веществ и соединений.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание корней и приставок.	Текущий контроль: практическая работа			

			теория Ч. Дарвина. Ф. Энгельс о роли труда в антропогенезе.									
35.	Январь	Комбинированное	2	Сравнительно-анатомические, палеонтологические и эмбриологические доказательства эволюционного происхождения человека. Систематическое положение человека. Этапы антропогенеза.	Текущий контроль: практическая работа	Строение органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация. Изомерия. Гомология.	Текущий контроль: практическая работа			Текущий контроль: практическая работа	Основное положение.	Текущий контроль: практическая работа
36.	Январь	Комбинированное	2	Сравнительно-анатомические, палеонтологические и эмбриологические доказательства эволюционного происхождения человека. Систематическое положение человека. Этапы антропогенеза.	Текущий контроль: практическая работа	Строение органических соединений. Номенклатура органических соединений. Классификация. Изомерия. Гомология.	Текущий контроль: практическая работа	Слитное, раздельное, дефисное написание слов.	Текущий контроль: практическая работа			Текущий контроль: практическая работа
37.	Январь	Комбинированное	2	Роль социальных и биологических факторов в антропогенезе. Современный этап антропогенеза.	Текущий контроль: практическая работа	Спирты. Фенолы. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Греко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред.	Текущий контроль: практическая работа	

38.	Февраль	Комбинированное	2	Роль социальных и биологических факторов в антропогенезе. Современный этап антропогенеза.	Текущий контроль: практическая работа	Альдегиды. Кетоны. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет			
39.	Февраль	Комбинированное	2	Основные расы человека, их происхождение и единство.	Текущий контроль: практическая работа	Альдегиды. Кетоны. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Реко-латинские дублетные обозначения тканей, выделений, сред.	Текущий контроль: практическая работа	
40.	Февраль	Комбинированное	2	Основные расы человека, их происхождение и единство.	Текущий контроль: практическая работа	Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание НЕ с разными частями речи.	Текущий контроль: практическая работа			
41.	Февраль	Комбинированное	2	Зачет.	Промежуточная аттестация: зачет	Алифатические и ароматические амины. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Реко-латинские дублетные обозначения пола, возраста.	Текущий контроль: практическая работа	
42.	Февраль	Комбинированное	2	Предмет экологии. Среда обитания. Экологические факторы.	Текущий контроль: практическая работа	Аминокислоты. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Правописание НЕ с разными частями речи.	Текущий контроль: практическая работа			
43.	Февраль	Комбинированное	2	Предмет экологии. Среда обитания. Экологические факторы.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводы.	Текущий контроль: практическая работа			Терминологические обозначения деструктивные изменения.	Текущий контроль: практическая работа	
44.	Февраль	Комбинированное	2	Биогенные факторы.	Текущий контроль: практическая работа	Обобщение и систематизация знаний по химии органических соединений.	Текущий контроль: практическая работа	Отработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	Текущий контроль: практическая работа			

45.	Февраль	Комбинированное	2	Изучение спиртового, молочнокислого, маслянокислого брожения.	Текущий контроль: лабораторный практикум	Обобщение и систематизация знаний по химии органических соединений.	Текущий контроль: практическая работа			Терминологические обозначения, деструктивные изменения.	Текущий контроль: практическая работа
46.	Март	Комбинированное	2	Экология популяций.	Текущий контроль: практическая работа	Обобщение и систематизация знаний по химии органических соединений.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по русскому языку.	Текущий контроль: практическая работа		
47.	Март	Комбинированное	2	Учение В.Н. Сукачёва о биогеннозах. Структура биогенноза. Продуценты, консументы, редуценты.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводороды. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Терминологические обозначения, физиологические процессы и состояния.	Текущий контроль: практическая работа
48.	Март	Комбинированное	2	Пищевые связи – основа цепей и сетей питания. Правила экологической пирамиды.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводороды. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Группировка правил пунктуации.	Текущий контроль: практическая работа		
49.	Март	Комбинированное	2	Смена биогеннозов.	Текущий контроль: практическая работа	Углеводороды. Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа			Терминологические обозначения, физиологические процессы и состояния.	Текущий контроль: практическая работа
50.	Март	Комбинированное	2	Агроценозы, их отличия от естественных биогеннозов.	Текущий контроль: практическая работа	Решение задач повышенного уровня сложности.	Текущий контроль: практическая работа	Группировка правил пунктуации.	Текущий контроль: практическая работа		
51.	Март	Комбинированное	2	Влияние антропогенного воздействия на состояние биосферы. Глобальные экологические	Текущий контроль: практическая работа	Идентификация органических соединений. Качественные реакции на функциональные группы.	Текущий контроль: лабораторный практикум			Терминологические обозначения, физиологические процессы и состояния.	Текущий контроль: практическая работа

			проблемы современности.								
52.	Март	Комбинированное	2	Понятие, границы и состав биосферы. Функции живого вещества.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Смысловая и композиционная целостность текста.	Текущий контроль: практическая работа		
53.	Март	Комбинированное	2	Биогеохимические циклы.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Смысловая и композиционная целостность текста.	Текущий контроль: практическая работа	Терминологемы, обозначающие физические свойства, качества, отношения.	Текущий контроль: практическая работа
54.	Март	Комбинированное	2	Антропогенное воздействие на биосферу. Ноосфера. Охрана природы и основы рационального природопользования.	Текущий контроль: круглый стол	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Смысловая и композиционная целостность текста.	Текущий контроль: практическая работа		
55.	Апрель	Комбинированное	2	Микроклональные размножение почек сирени.	Текущий контроль: лабораторный практикум	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Анализ и толкование клинических терминов.	Текущий контроль: практическая работа		
56.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Смысловая и композиционная целостность текста.	Текущий контроль: практическая работа		
57.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Анализ и толкование клинических терминов.	Текущий контроль: практическая работа		

58.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Средства связи предложений в тексте.	Текущий контроль: практическая работа			Текущий контроль: практическая работа	Практикум по разделу «Клиническая терминология».	Текущий контроль: практическая работа
59.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа						Практикум по разделу «Клиническая терминология».	Текущий контроль: практическая работа
60.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Повторим пунктуацию. Различные виды обособлений.	Текущий контроль: практическая работа					
61.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа						Практикум по разделу «Клиническая терминология».	Текущий контроль: практическая работа
62.	Апрель	Комбинированное	2	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа	Функционально-смысловые типы речи.	Текущий контроль: практическая работа					
63.	Апрель	Комбинированное	2	Анализ наиболее часто встречающихся ошибок при выполнении заданий и упражнений по биологии.	Текущий контроль: практическая работа	Обработка теоретических навыков выполнения упражнений по общей химии.	Текущий контроль: практическая работа				Зачет.		Итоговая аттестация: защита итоговых проектов. Анкетирование родителей, обучающихся.	

64.	Май	Комбинированное	2	Зачет.	Итоговая аттестация: защита проектов	Зачет.	Итоговая аттестация: защита проектов	Зачет.	Итоговый контроль: зачет		
-----	-----	-----------------	---	--------	--------------------------------------	--------	--------------------------------------	--------	--------------------------	--	--

Прошнуровано, пронумеровано и
скреплено печатью

56 листов

~~пятьдесят шесть~~ листов)

Директор ГОУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев

