

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАСНКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПОО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной учебной дисциплины

ОУД.14 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

гуманитарный профиль

по специальностям

44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

44.02.04 СПЕЦИАЛЬНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

углубленная подготовка

Краснодар, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины	3
1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане	5
1.3 Результаты освоения учебной дисциплины	5
1.4 Содержание учебной дисциплины	8
2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	16
2.1 Тематический план	16
2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	18
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	28

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.14 Естествознание предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «XXXXXXXX», в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, (распоряжение Минпросвещения РФ от 30.04.2021 № Р-98, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой специальности среднего профессионального образования, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» (П.И. Самойленко, профессор кафедры ФГОУ ВПО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского», д.п.н., профессор, член-корреспондент РАО; О.С. Габриелян, к.п.н., профессор, заслуженный учитель РФ; П.М. Скворцов, доцент кафедры методики обучения биологии МИОО, к.п.н.) для профессиональных образовательных организаций (рекомендовано ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.07.2015 г., регистрационный номер рецензии – 376 от 23.07.2015 г.) с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений, одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 г.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

1) освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и одах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

2) овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

3) воспитания убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

4) применение естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.1 Общая характеристика учебной дисциплины

Естествознание – наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественнонаучных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии, формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественнонаучной сущности - закон успеха.

Естествознание – неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика - наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей - химию.

Химия - наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология - составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В АНПОО Кубанский ИПО, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью - «Физика», «Химия», «Биология» - что не нарушает привычную логику естественнонаучного образования обучающихся.

При освоении специальности СПО социально-экономического профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественнонаучную картину мира у обучающихся, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественнонаучную картину мира, пробудить в них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается

подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации обучающихся в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

личностных:

- ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
- ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
- ЛР-СОП-1 Способный реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания на основе базовых национальных и региональных ценностей, приоритетов АНПОО "Кубанский институт профессионального образования"
- ЛР- Демонстрирующий приверженность АНПОО «Кубанский институт

СОП-2 профессионального образования»

ЛР- Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

метапредметных:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметных:

- 1) сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- 3) сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- 4) сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- 5) владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- 6) сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Выпускник на базовом уровне научится:

- 1) демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- 2) грамотно применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- 3) обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- 4) выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественнонаучном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- 5) осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- 6) критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности; делать выводы на основе литературных данных;
- 7) принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;
- 8) извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;
- 9) организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы "природа-общество-человек" (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);
- 10) обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;
- 11) действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественнонаучные основы создания предписаний;
- 12) формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;
- 13) объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;
- 14) выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;
- 15) осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественнонаучные компетенции.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- 1) выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественнонаучных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;
- 2) осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
- 3) обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественнонаучных знаниях;
- 4) находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией

и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественнонаучных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

1.4 Содержание учебной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА

ТЕМА 1.1 МЕХАНИКА

1) Введение. Кинематика

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

2) Характеристики механического движения.

Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения.

3) Динамика

Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

4) Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

Демонстрации

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

Практическое занятие №1: **Исследование зависимости силы трения от веса тела.**

Практическое занятие №2: **Решение задач по механическому движению**

Практическое занятие №3: **Решение задач на применение законов Ньютона**

Практическое занятие №4: **Проверка действия закона сохранения импульса**

ТЕМА 1.2 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

5) Молекулярная физика

Атомистическая теория строения вещества Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.

6) Уравнение состояния идеального газа

Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.

7) Термодинамика

Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Практическое занятие №5: **Решение задач на определение параметров газа при изопроцессах.**

Практическое занятие №6: **Решение задач на применение формулы I закона термодинамики.**

ТЕМА 1.3 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

8) Электростатика

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

9) Постоянный ток

Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.

10) Магнитное поле

Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.

Демонстрации

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

Практическое занятие № 7: **Решение задач на применение законов электростатики**

Практическое занятие №8: **Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.**

Практическое занятие №9: **Решение задач на применение закона Ампера**

ТЕМА 1.4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

11) Механические колебания и волны.

Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды.

12) Звуковые волны.

Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

13) Электромагнитные колебания и волны.

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

14) Световые волны

Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.

Демонстрации

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Практическое занятие №10: **Изучение колебаний математического маятника.**

Практическое занятие №11: **Изучение интерференции и дифракции света.**

ТЕМА 1.5 ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

15) Квантовые свойства света.

Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.

16) Физика атома

Модели строения атома. Опыт Резерфорда.

17) Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.

Практическое занятие №12: **Сравнение биологического действия радиоактивных излучений на живые организмы.**

Тема 1.6 Вселенная и ее эволюция

18) Строение и развитие Вселенной.

Модель расширяющейся Вселенной.

19) Происхождение Солнечной системы.

Современная физическая картина мира.

Практическое занятие №13: **Сравнительный анализ тел Солнечной системы**

РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ

ВВЕДЕНИЕ

20) Химическая картина мира

Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.

ТЕМА 2.1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

21) Основные понятия и законы химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике.

Демонстрации

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная

Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М. В. Ломоносов – «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Практическое занятие №14: **Расчет массовой доли элементов в веществе.**

22) Строение вещества. Вода. Растворы

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Демонстрация

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

Практическое занятие №15: **Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества**

23) Химические реакции. Классификация неорганических соединений и их свойства

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

Понятие о гидролизе солей. Оксиды, кислоты, основания, соли. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

Демонстрация

Химические реакции с выделением теплоты.

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Практическое занятие №16: **Решение экспериментальных задач по теме. Определение pH раствора солей**

24) Металлы. Неметаллы.

Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.

Демонстрации

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.

Практическое занятие №17: **Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей**

ТЕМА 2.2 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

25) Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

26) Углеводороды и их природные источники.

Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

27) Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические

соединения. Полимеры

Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. *Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.*

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.

Демонстрации

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.

Различные виды пластмасс и волокон.

Практическое занятие №18: **Решение задач на построение белковой молекулы**

ТЕМА 2.3 ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

28) Химия и организм человека.

Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

29) Химия в быту

Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.

РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ

ТЕМА 3.1 БИОЛОГИЯ – СОВОКУПНОСТЬ НАУК О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В БИОЛОГИИ

30) Методы исследования живой природы в биологии.

Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

Демонстрации

Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.

ТЕМА 3.2 КЛЕТКА

31) Клетка – единица живого

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты – низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

32) Химический состав клетки.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы – возбудители

инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

Демонстрации

Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки.
Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.

Практическое занятие №19: **Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание**

Практическое занятие №20: **Сравнение строения клеток растений и животных.**

ТЕМА 3.3 ОРГАНИЗМ

33) Организм – единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению – одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.

34) Бесполое и половое размножение

Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

35) Общие представления о наследственности и изменчивости.

Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

36) Предмет, задачи и методы селекции.

Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

Демонстрации

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

Практическое занятие №21: **Решение элементарных генетических задач.**

Практическое занятие №22: **Решение задач на наследование признаков у человека**

Практическое занятие №23: **Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.**

ТЕМА 3.4 ВИД

37) Вид, его критерии. Популяция

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе

эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

Демонстрации

Критерии вида.

Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

Практическое занятие №24: **Описание особей вида по морфологическому критерию.**

Практическое занятие №25: **Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.**

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

ТЕМА 3.5 ЭКОСИСТЕМЫ

38) Биосфера – глобальная экосистема.

Предмет и задачи экологии: Учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида.

Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

Демонстрации

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.

Практическое занятие №26: **Составление схем передачи вещества и энергии. Решение экологических задач.**

Практическое занятие №27: **Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности**

Практическое занятие №28: **Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения**

Экспедиции

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- 1 Материя, формы ее движения и существования.
- 2 Первый русский академик М. В. Ломоносов.
- 3 Искусство и процесс познания.
- 4 Физика и музыкальное искусство.
- 5 Цветомузыка.
- 6 Физика в современном цирке.
- 7 Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- 8 Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- 9 Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
- 10 Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- 11 Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- 12 Растворы вокруг нас.
- 13 Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- 14 История возникновения и развития органической химии.
- 15 Углеводы и их роль в живой природе.
- 16 Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- 17 Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- 18 Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- 19 Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- 20 Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- 21 В. И. Вернадский и его учение о биосфере.
- 22 История и развитие знаний о клетке.
- 23 Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- 24 Популяция как единица биологической эволюции.
- 25 Популяция как экологическая единица.
- 26 Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- 27 Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- 28 Современные методы исследования клетки.
- 29 Среды обитания организмов: причины разнообразия.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
лекции	78
Практические занятия	56
Внеаудиторная самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет	

2.1 Тематический план

№ пп	Наименование разделов и тем	Всего	Самост. внеаудитор. работа	Количество часов аудиторной работы			
				всего	в т.ч. в форме практической подготовки	теоретич. занятия	практич. занятия
1	Раздел 1. Физика	96	32	64	0	38	26
2	Введение. Механика	22	6	16	-	8	8
3	Основы молекулярной физики и термодинамики	16	6	10	-	6	4
4	Основы электродинамики	18	6	12	-	6	6
5	Колебания и волны	18	6	12	-	8	4
6	Элементы квантовой физики	14	6	8	-	6	2
7	Вселенная и её эволюция	8	2	6	-	4	2
8	Раздел 2. Химия	46	16	30	0	20	10
9	Введение.	2	-	2	-	2	0
10	Общая и неорганическая химия	22	6	16	-	8	8
11	Органическая химия	14	6	8	-	6	2
12	Химия и жизнь	8	4	4	-	4	-
13	Раздел 3. Биология	54	16	38	0	18	20
14	Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	-	2	-	2	-
15	Клетка	12	4	8	-	4	4

16	Организм	18	4	14	-	8	6
17	Вид	10	4	6	-	2	4
18	Экосистемы	12	4	8	-	2	6
19	Дифференцированный зачет	2	-	2	-	2	-
	ИТОГО:	200	66	134	0	78	56

2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
ФИЗИКА	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
Механика	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
Основы молекулярной физики и термодинамики	
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха
Термодинамика	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
Основы электродинамики	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего

	сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров
Магнитное поле	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
Колебания и волны	
Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазер
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
Вселенная и ее эволюция	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
ХИМИЯ	
Общая и неорганическая химия	
Введение.	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая

	диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе – общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
БИОЛОГИЯ	

Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей
Клетка.	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ – агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Естествознание» предусматривает наличие учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

Оборудование кабинета (согласно Паспорту кабинета):

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-методическая литература;
- учебно-информационные таблицы, плакаты;
- библиотечный фонд.

- 1) Парты ученические
- 2) Стол преподавателя
- 3) Стулья ученические
- 4) Доска
- 5) Шкаф книжный
- 6) Модель «Структура ДНК» разборная
- 7) Плакат «Периодическая таблица химических элементов»
- 8) Плакат «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»
- 9) Таблица «Ряд активности металлов»
- 10) Штатив лабораторный ШЛ
- 11) Штатив Z-образный на 20 гнезд
- 12) Слякка темное стекло 250 мл с узким горлом
- 13) Ступка №3 (100мл) с пестиком
- 14) Колба мерная 1-250-2
- 15) Стакан Н-1-100
- 16) Стакан Н-1-1250
- 17) Стакан Н-1-600
- 18) Цилиндр 3-50-2
- 19) Цилиндр 1-100-2 с носиком
- 20) Воронка В-36-50 ХС
- 21) Воронка В-56-80
- 22) Зажим пробирочный
- 23) Спринцовка № 3А
- 24) Пробирки ПХ-1-14-120
- 25) Набор флаконов с крышками капельницами
- 26) Набор по электролизу
- 27) Лабораторные ювелирные весы М-ER 122ACF (JR)
- 28) Халаты (9Б-100/158-164)
- 29) Колба мерная 1-1000
- 30) Колба мерная 1-500
- 31) Колба КМ-2-250-34-ТС
- 32) Колба КМ-2-100-34
- 33) Пипетка 2-2-2-10
- 34) Пипетка 2-1-2-5

- 35) Пипетка 2-1-2-1 с прямым град.
- 36) Шпатель J-23-001 для языка двухсторонний прямой 200*12 мм
- 37) Бюретка 1-3-2-25-0,1 без краника
- 38) Весы электронные лабораторные Масса-К ВК-300 (НПВ=300г, дискр=0,005г платф. d-120мм ветрозащит.экран (аккумулятор)
- 39) Модель «Кристаллическая решетка» «Алмаз» демонстрационная
- 40) Комплект учебных таблиц
- 41) Халат лабораторный белый
- 42) Микролаборатория для химического эксперимента (с ППГ, набором керамики и фарфора
- 43) Штатив для пробирок на 14 гнезд
- 44) Штатив для пробирок 20 гнезд
- 45) Прибор для получения газов ППГИУ 1.4.3. ПС
- 46) Лабораторный комплект для начального обучения по химии
- 47) Набор посуды и принадлежностей из полимерных материалов для проведения лабораторных работ по химии (Микролаборатория на 2 –х учащихся)
- 48) Набор атомов для составления моделей молекул лаборат.
- 49) Демонстрационная коллекция №5799 «Нефть и продукты ее переработки»
- 50) Демонстрационная коллекция №5948 «Каменный уголь и продукты его переработки»
- 51) Демонстрационная коллекция «Стекло и изделия из стекла»
- 52) Демонстрационная коллекция «Топливо»
- 53) Демонстрационная коллекция «Алюминий»
- 54) Демонстрационная коллекция «Пластмассы»
- 55) Демонстрационная коллекция «Металлы»
- 56) Демонстрационная коллекция «Волокна»
- 57) Промывалка 250 мл
- 58) Набор реактивов для проведения ученического эксперимента по химии (лаборантская)
- 59) Бумага индикаторная универсальная (уп. 100 пол.)
- 60) Ступка с пестом керамические (D=80мм)
- 61) Ступка с пестом стеклянная
- 62) Стакан мерный стеклянный 150мл
- 63) Пробирки стеклянные
- 64) Колба мерная 1-50
- 65) Колба мерная 1-100-2
- 66) Колба мерная 1-200
- 67) Колба мерная 1-1000
- 68) Колба коническая КМ-2-250-34ТС
- 69) Колба коническая КМ-2-100-34
- 70) Бюретка 1-3-2-25-0,1 б/кр
- 71) Пипетка ПС 2-2-2-10
- 72) Пипетка 2-2-2-10
- 73) Пипетка 2-1-2-5 с прям.град. (1531)
- 74) Пипетка 2-1-2-2 с прям.град.
- 75) Пипетка 2-1-2-1 с прям.град. (912)
- 76) Пипетка Мора 2-2-2

- 77) Пипетка Мора 2-2-10
- 78) Пипетка ПС 2-2-2-25
- 79) Цилиндр мерный 25 мл (пласт.подст)
- 80) Цилиндр 3-50-2
- 81) Цилиндр 3-100-2 с дел.
- 82) Бюретка 1-3-2-50- 0,1 б/кр.
- 83) Бюретка 1-1-2-25-0,1 с кр.
- 84) Бюретка 1-3-2-25 б/кр
- 85) Воронка В -36-50 ХС
- 86) Склянка для реактивов с узкой горловиной (125 мл, темное стекло)
- 87) Склянка для реактивов с узкой горловиной (250 мл, темное стекло)
- 88) Склянка для реактивов с широкой горловиной (250 мл, светлое стекло)
- 89) Бутылка узкогорлая, градуированная – 50 мл, п/эт, LAMAPLAST
- 90) Бутылка квадратная градуированная, с завинчивающейся крышкой, ПЭНД – 100 мл
- 91) Бутылка БВ -1-1000 с крышкой 1000мл
- 92) Центрифуга лабораторная «ARMED» 80-2
- 93) Спринцовка пластизольная ПВХ ИСП. «Б» (Б-0)
- 94) Электрическая плитка
- 95) Штатив лабораторный д/фронт.работ, ШФР
- 96) Очки защитные
- 97) Набор по электролизу
- 98) Таблица «Ряд активности металлов»
- 99) Таблица Менделеева
- 100) Аптечка для оказания первой помощи
- 101) Свинец (2) азотнокислый ХЧ (ф. 1 кг)
- 102) Набор №1 С "Кислоты"
- 103) Набор №3 ВС "Щелочи"
- 104) Набор №6 С "Органические вещества" (лаборантская)
- 105) Набор №7 С "Минеральные удобрения" (лаборантская)
- 106) Набор №11 С "Соли для демонстрации опытов" (лаборантская)
- 107) Набор №12 ВС "Неорганические вещества" (лаборантская)
- 108) Набор №22 ВС "Индикаторы" (лаборантская)
- 109) Набор для моделирования молекул органических соединений
- 110) Набор для моделирования молекул неорганических соединений
- 111) Реактивы
- 112) Элементы электрических цепей
- 113) Тепловые двигатели
- 114) Правила поведения при проведении опытов
- 115) Этапы решения физических задач
- 116) Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества
- 117) Изменение внутренней энергии
- 118) Влажность воздуха
- 119) Простые механизмы
- 120) Сила тяжести и вес
- 121) Относительность механического движения
- 122) Механическое движение

- 123) Этапы выполнения лабораторной работы
- 124) Измерение объема с помощью мерного цилиндра
- 125) Парообразование и конденсация
- 126) Процесс распространения колебаний в сплошной среде (жидкой и твердой)
- 127) Волновая оптика
- 128) Механика
- 129) Демонстративная коллекция
- 130) Международная система единиц (СИ)
- 131) Источники света
- 132) Волновые свойства света
- 133) Квантовые свойства света
- 134) Процесс распространения колебаний в сплошной среде (жидкой, твердой, газообразной) называется волновым процессом или волной
- 135) Принципы радиосвязи
- 136) Электродвигатель
- 137) Соединение проводников в электрических сетях
- 138) Электростатика
- 139) Таблица «Шкала электромагнитных излучений»
- 140) Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»
- 141) Таблица «Фундаментальные физические постоянные»
- 142) Таблица «Международная система единиц (СИ)»
- 143) Набор демонстрационный «Волновая оптика»
- 144) Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»
- 145) Набор лабораторный «Оптика»
- 146) Лабораторный комплект по оптике
- 147) Набор лабораторного оборудования «Механика»
- 148) Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике
- 149) Лабораторный комплект по квантовым явлениям
- 150) Лабораторный комплект по электродинамике
- 151) Методические рекомендации по механике
- 152) Методические рекомендации по молекулярной физике и термодинамике
- 153) Методические рекомендации по оптике
- 154) Методические рекомендации по электродинамике
- 155) Методические рекомендации по квантовым явлениям
- 156) Методические рекомендации к комплекту таблиц по физике
- 157) Аптечка первой помощи
- 158) Плакат «Процесс распространения колебаний в сплошной среде (жидкой, твердой, газообразной) называется волновым процессом или волной»
- 159) Плакат «Фундаментальные физические постоянные»
- 160) Плакат «Международная система единиц (СИ)»
- 161) Плакат «Приставки и множители единиц физических величин»
- 162) ФГОС комплект. Лабораторный комплект по механике
- 163) ФГОС комплект. Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике
- 164) ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике (с ВС-4,5 М1)
- 165) ФГОС комплект. Лабораторный комплект по оптике
- 166) Таблица «Шкала электромагнитных излучений»

- 167) Методические рекомендации к лабораторным работам по механике
- 168) Методические рекомендации к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике
- 169) Методические рекомендации по электродинамике
- 170) Методические рекомендации к лабораторным работам по оптике
- 171) Термостат электрический суховоздушный ТС 1/20 ЕПЦ
- 172) Гигрометры психометрические ВИТ-1
- 173) Гигрометры психометрические ВИТ-2
- 174) Увеличительные приборы (1)
- 175) Клеточное строение растений
- 176) Запасные вещества и ткани растений
- 177) Строение растительной клетки (5)
- 178) Покровная ткань растений (6)
- 179) Механическая ткань растений
- 180) Образовательная ткань растений
- 181) Основная ткань растений (9)
- 182) Проводящая ткань растений (ксилема или древесина) (10)
- 183) Происхождение культурных растений и домашних животных (11)
- 184) Строение клеток (1)
- 185) Органоиды клетки
- 186) Химический состав клетки (3)
- 187) Биосинтез белка
- 188) Фотосинтез
- 189) Формы размножения организмов (6)
- 190) Образование клеток. Митоз. Мейоз (7)
- 191) Генетика пола (9)
- 192) Изменчивость организмов (10)
- 193) Развитие биологии до Ч. Дарвина (1)
- 194) Виды. Образование видов
- 195) Изменчивость организмов
- 196) Искусственный отбор
- 197) Главные направления эволюции
- 198) Развитие органического мира
- 199) Эволюция человека (10)
- 200) Проводящая ткань растений (флоэма, луб)
- 201) Жизнедеятельность клетки (12)
- 202) Механическая ткань растений
- 203) Образовательная ткань растений
- 204) Пластиды
- 205) Запасные вещества и ткани растений
- 206) Строение вируса
- 207) Модель структуры ДНК
- 208) Микроскоп бинокулярный (5 шт.)
- 209) Микроскоп Levennik LabzzM3 (5 шт.)
- 210) Микроскоп DTX30 (1 шт)
- 211) Гербарий лекарственных растений 20 видов

- 212) Генетика. Законы Менделя
- 213) Набор готовых микропрепаратов №20
- 214) Набор готовых микропрепаратов №18
- 215) Покровное стекло G100
- 216) Предметное стекло
- 217) Моногибридное скрещивание
- 218) Модель «Строение клетки»
- 219) Модель «Цветок яблони»

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

4 ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

- 1 Валянский С. И. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 367 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13604-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466079>
- 2 Горелов А. А. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 355 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10214-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448999>
- 3 Естествознание: учеб. пособие / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко, О.В. Арутюнян. – М.: КноРус, 2017. – 364 с. – СПО. – URL: <http://www.book.ru/>
- 4 Саенко, О.Е. Естествознание. Практикум: учебно-практическое пособие / Саенко О.Е., Логвиненко О.В., Бурова С.С. – Москва: КноРус, 2021. – 241 с. – ISBN 978-5-406-07893-8. – URL: <https://book.ru/book/938427>
- 5 Саенко, О.Е. Естествознание: учебное пособие / Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В. – Москва: КноРус, 2020. – 363 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-01415-8. – URL: <https://book.ru/book/935917>
- 6 Самойленко, П.И. Естествознание. Физика: учебник для студ. учреждений СПО / П.И. Самойленко. – М.: Академия, 2017. – 336 с.
- 7 Смирнова М. С. Естествознание: география, биология, экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 271 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12798-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448329>
- 8 Стрельник О. Н. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 223 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03157-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448851>
- 9 Суриков, В. В. Естествознание: физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 143 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06437-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454741>
- 10 Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. – Москва : КноРус, 2020. – 379 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-07014-7. – URL: <https://book.ru/book/932558>– Текст : электронный.
- 11 Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. – Москва : КноРус, 2020. – 577 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-05612-7. – URL: <https://book.ru/book/932796>– Текст : электронный.
- 12 Шуталева А. В. Философские проблемы естествознания: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Шуталева. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 163 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11153-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/456990>

Для преподавателей

- 13 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- 14 разования».
- 15 Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
- 16 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
- 17 Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных

программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

18 Самойленко П. И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. – М., 2010.

19 Ильин В. А., Кудрявцев В. В. История и методология физики. – М., 2014.

20 Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. – М., 2014.

21 Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

22 Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. – М., 2014.

23 Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. – М., 2014.

24 Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. – М., 2014.

25 Биология: в 2 т. / под ред. Н. В. Ярыгина. – М., 2007, 2010.

26 Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. – М., 2010.

Интернет-ресурсы

27 «Классная доска для любознательных». – URL: www.class-fizika.nard.ru

28 «Физика в анимациях» . – URL: www.physiks.nad.ru

29 «Видеоуроки по предметам школьной программы» . – URL: www.interneturok.ru

30 Электронный журнал «Химики и химия» . – URL: www.chemistry-chemists.com/index.html

31 Олимпиада «Покори Воробьевы горы» . – URL: www.pvg.mk.ru

32 «Химия. Образовательный сайт для школьников» . – URL: www.hemi.wallst.ru

33 Образовательный сайт для школьников. – URL: www.alhimikov.net

34 Электронная библиотека по химии. – URL: www.chem.msu.su

35 «Химия в школе» . – URL: www.hvsh.ru журнал

36 Журнал «Химия и жизнь» . – URL: www.hij.ru

37 Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека. – URL: www.biology.asvu.ru

38 Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии. – URL: www.window.edu.ru/window