

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Естествознание

2017 г.

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования для профессий среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих для социально-экономического профиля: **Продавец, контролер-кассир – 38.01.02.**

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования и примерной программы по учебной дисциплине «Естествознание».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

Разработчики:

Войтюк Е.А. – преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Смирнова Л.И. – преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рецензент:

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 10 от 17.05.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание»....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	7
Результаты освоения учебной дисциплины.....	7
Содержание учебной дисциплины	8
Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	16
Тематический план и содержание учебной дисциплины	17
Характеристика основных видов деятельности студентов.....	34
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание».....	41
Рекомендуемая литература.....	42

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее – ГБПОУ ИО ТПТТ), реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», примерной программы по учебной дисциплине «Естествознание», и в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- 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;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- 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 студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего

образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»

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, формирует 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 и поэтому ее принято считать лидером естествознания.

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

Химия – наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, об 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 ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП 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 студентов.

При освоении профессий СПО социально-экономического профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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.

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

В ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Естествознание» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя знания в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение; использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения различных сторон окружающего естественного мира;

- применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- 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;

- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- 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;

- 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 определённой системой ценностей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

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

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественнонаучная картина мира и ее

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

МЕХАНИКА

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

Практическое занятие. Исследование зависимости силы трения от веса тела.

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

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. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Электростатика. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое

поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Практическое занятие. Сборка электрической цепи и измерение силы тока напряжения на ее различных участках.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток. Электродвигатель. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине.

Световые волны. Развитие представлений о природе света. Законы. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Практические занятия: Изучение колебаний математического маятника. Изучение интерференции света.

ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая

энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

ВСЕЛЕННАЯ И ЕЕ ЭВОЛЮЦИЯ

Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.

Современная физическая картина мира.

ХИМИЯ

Введение. Химическая картина мира, как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология-биотехнология-нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Практические занятия: Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)₂) и основными оксидами (CuO). Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

Практические занятия: Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Определение различных видов химических волокон.

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Основные понятия и законы химии. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химическими свойствами образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Строение вещества. Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.

Вода. Растворы. Вода в природе, в быту, в технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости

твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

Химические реакции. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Практические занятия. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

Неорганические соединения. Классификация неорганических соединений и их свойства: оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Металлы и неметаллы. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

Практические занятия: Реакции обмена в водных растворах электролитов. Определение рН раствора солей. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Химия и жизнь.

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.

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

БИОЛОГИЯ

Введение. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

КЛЕТКА

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. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран. Цитоплазма – внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы.

Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты – мономеры 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.

Практические занятия: Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Сравнение строения клеток растений и животных.

ОРГАНИЗМ

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. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятия об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

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.

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

Практические занятия: Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

ВИД

Эволюционная теория и её роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Генетические закономерности эволюционного процесса.

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.

Практические занятия: Описание особей вида по морфологическому критерию. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

ЭКОСИСТЕМЫ

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. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.

Биосфера – глобальная 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).

Практические занятия: Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности. Решение экологических задач. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Объем часов	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	раздел «Физика»	125	270
	раздел «Химия»	72	
	раздел «Биология»	73	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	раздел «Физика»	83	180
	раздел «Химия»	48	
	раздел «Биология»	49	
<i>в том числе:</i>			
практические работы	раздел «Физика»	21	41
	раздел «Химия»	7	
	раздел «Биология»	13	
контрольные работы	раздел «Физика»	7	13
	раздел «Химия»	2	
	раздел «Биология»	4	
Самостоятельная работа студента (всего)	раздел «Физика»	42	90
	раздел «Химия»	24	
	раздел «Биология»	24	
<i>в том числе:</i>			
составление конспектов	раздел «Физика»	11	12
	раздел «Химия»	1	
эссе	раздел «Биология»	11	13
	раздел «Химия»	2	
подготовка докладов, сообщений	раздел «Биология»	13	29
	раздел «Химия»	16	
подготовка рефератов	раздел «Физика»	14	18
	раздел «Химия»	4	
заполнение таблицы	раздел «Химия»	1	
чтение дополнительной литературы	раздел «Физика»	3	
практическая работа		1	
мультимедийное сообщение		3	
решение задач		10	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1	Физика		83	
Подраздел 1.	Механика		22	
Введение	Содержание учебного материала		1	
	1.	Физика – фундаментальная наука о природе.	1	2
	Самостоятельная работа		1	
	1.	Конспект по теме: «Физическая картина мира»	1	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		9	
	2.	Механическое движение. Система отсчета.	1	2
	3.	Траектория движения. Перемещение. Путь.	1	2
	4.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1	2
	5.	Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Ускорение.	1	2
	6.	Равнопеременное прямолинейное движение. Равноускоренное движение.	1	2
	7.	Свободное падение.	1	2
	8.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	1	2
	9/10	Практическая работа №1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	
Тема 1.2. Динамика.	Содержание учебного материала		5	
	11.	Масса и сила. Взаимодействие тел.	1	2
	12.	Законы динамики.	1	2
	13.	Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	1	2
	14.	Практическая работа № 2. Законы механики Ньютона.	1	
	15.	Практическая работа № 3. Исследование зависимости силы трения от веса тела.	1	

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала		7	
	16.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	2
	17.	Практическая работа №4. Изучение закона сохранения импульса.	1	
	18.	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия.	1	2
	19.	Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа.	1	2
	20.	Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.	1	2
	21.	Практическая работа №5. Изучение законов сохранения энергии.	1	
	22.	Контрольная работа № 1. Тема: «Механика».	1	
	Самостоятельная работа		11	
	2-4	Подготовка мультимедийного сообщения о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики. Н.Коперник, И.Кеплер, Г.Галилей, Архимед, С. Королев, К.Циолковский, И.Ньютон, Леонардо да Винчи, М.Ломоносов и др.. (на выбор)	3	
	5/6	Реферат на тему: Законы сохранения в механике.	2	
	7.	Конспект на тему: Тангенциальное и нормальное ускорения. Центробежное ускорение	1	
	8.	Решение задач по теме «Кинематика»	1	
	9.	Решение задач по теме «Законы механики Ньютона»	1	
	10.	Конспект по теме: «Реактивное движение»	1	
11.	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	1		
12.	Конспект по теме: «Измерение массы тела различными способами»	1		
Подраздел 2.	Основы молекулярной физики и термодинамики		15	
Тема 2.1. Молекулярная физика	Содержание учебного материала		9	
	23.	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул.	1	2
	24.	Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.	1	2
	25.	Идеальный газ.	1	2
	26.	Температура как мера средней кинетической энергии частиц.	1	2

	27.	Уравнение состояния идеального газа.	1	2
	28/29	Практическая работа №6. Изучение газовых законов.	2	
	30.	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	1	2
	31.	Кристаллические и аморфные вещества.	1	2
	Самостоятельная работа		2	
	13.	Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ».	1	
	14.	Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ».	1	
Тема 2.2. Термодинамика.	Содержание учебного материала		6	
	32.	Внутренняя энергия.	1	2
	33.	Работа и теплоотдача как способы измерения внутренней энергии.	1	2
	34.	Первый закон термодинамики.	1	2
	35/36	Практическая работа №7. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.	2	
	37.	Контрольная работа № 2. Тема: «Основы молекулярной физики и термодинамики».	1	
	Самостоятельная работа		5	
	15.	Конспект по теме: Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	1	
	16/17	Реферат по теме: Тепловые машины и их применение	2	
	18.	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	1	
19.	Чтение дополнительной литературы по теме: Измерение поверхностного натяжения жидкости. Процесс кристаллизации. Изучение деформации растяжения.	1		
Подраздел 3.	Основы электродинамики		20	
Тема 3.1. Электростатика.	Содержание учебного материала		5	
	38.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1	2
	39.	Закон Кулона.	1	2
	40.	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	1	2
	41/42	Практическая работа №8. Взаимодействие заряженных тел.	2	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		6	

Постоянный ток.	43.	Постоянный электрический ток. Сила тока.	1	2
	44.	Напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.	1	2
	45.	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	2
	46.	Практическая работа №9. Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.	1	
	47.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	2
	48.	Практическая работа №10. Изучение закона Ома для полной цепи.	1	
	Самостоятельная работа		4	
	20/21	Реферат по теме: Электрический ток в различных средах.	2	
	22/23	Решение задач по теме: «Постоянный ток»	2	
Тема 3.4. Магнитное поле.	Содержание учебного материала		9	
	49.	Магнитное поле и его основные характеристики.	1	2
	50.	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	2
	51.	Закон Ампера.	1	2
	52.	Явление электромагнитной индукции.	1	2
	53.	Самоиндукция.	1	2
	54.	Энергия магнитного поля тока.	1	2
	55/56	Практическая работа №11. Явление электромагнитной индукции. Магнитное поле.	2	
	57.	Контрольная работа № 3. Тема: «Основы электродинамики».	1	
	Самостоятельная работа		5	
	24.	Конспект по теме: Опыт Эрстеда	1	
	25.	Чтение дополнительной литературы по теме: Действие магнитного поля на проводник с током.	1	
	26/27	Реферат по теме: Работа электродвигателя.	2	
28.	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1		
Подраздел 4.	Колебания и волны.		9	

Тема 4.1. Механические колебания и волны.	Содержание учебного материала		3	
	58.	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания.	1	2
	59.	Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны.	1	2
	60.	Практическая работа №12. Изучение колебаний математического маятника.	1	
	Самостоятельная работа		1	
	29.	Конспект по теме: Ультразвук и его использование в медицине и технике.	1	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.	Содержание учебного материала		2	
	61.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле.	1	2
	62.	Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	1	2
	Самостоятельная работа		3	
	30.	Конспект по теме: Работа электрогенератора.	1	
	31/32	Реферат по теме: Радиосвязь. Изобретение радио А.С. Поповым	2	
Тема 4.3. Световые волны.	Содержание учебного материала		4	
	63.	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	1	2
	64/65	Практическая работа №13. Изучение законов отражения и преломления света.	2	
	66.	Линзы. Формула тонкой линзы.	1	2
	67.	Контрольная работа № 4. Тема: «Колебания и волны».	1	
	Самостоятельная работа		4	
	33/34	Реферат по теме: «Дисперсия, интерференция, дифракция света»	2	
	35.	Практическая работа: Изучение интерференции света.	1	
	36.	Решение задач по теме: «Световые волны»	1	
Подраздел 5.	Элементы квантовой физики.		10	
Тема 5.1. Квантовые свойства света.	Содержание учебного материала		2	
	68.	Квантовая гипотеза Планка.	1	2
	69.	Фотоэлектрический эффект.	1	2
	Самостоятельная работа		1	
	37.	Конспект по теме: Применение фотоэффекта.	1	

Тема 5.2. Физика атома.	Содержание учебного материала		3	
	70.	Модели строения атома.	1	2
	71.	Опыт Резерфорда.	1	2
	72.	Модель атома водорода по Бору.	1	2
	Самостоятельная работа		1	
38.	Конспект по теме: Лазеры.	1		
Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	Содержание учебного материала		5	
	73.	Состав и строение атомного ядра.	1	2
	74.	Радиоактивность.	1	2
	75/76	Практическая работа №14. Закон радиоактивного распада.	2	
	77	Контрольная работа № 5. Тема: «Элементы квантовой физики».	1	
	Самостоятельная работа		2	
	39/40	Реферат на тему: Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	2	
	41.	Решение задач на тему: «Радиоактивность»	1	
42.	Конспект на тему: Этапы развития физики элементарных частиц.	1		
Подраздел 6.	Вселенная и ее эволюция		6	
Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала		2	
	78.	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Строение и происхождение галактик.	1	2
	79.	Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Модель расширяющейся Вселенной.	1	2
Тема 6.2. Происхождение Солнечной системы.	Содержание учебного материала		4	
	80.	Происхождение Солнечной Системы.	1	2
	81.	Современная физическая картина мира.	1	2
82/83	Итоговая контрольная работа. Дифференцированный зачет.	2		
Раздел 1. Физика	Всего:		125	
Раздел 2	Химия		48	
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Введение.	1	2
	2.	Введение.	1	2
Подраздел 1.	Органическая химия		14	

Содержание учебного материала			
3.	Органическая химия. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	2
4.	Изомерия органических соединений.	1	2
5.	Алканы. Метан	1	2
6.	Алкены. Этилен	1	2
7.	Алкины. Ацетилен	1	2
8.	Арены. Бензол	1	2
9.	Спирты	1	2
10	Карбоновые кислоты. Практическая работа №1. Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH) ₂) и основными оксидами (CuO).	1	
11.	Сложные эфиры и жиры. Мыла	1	2
12.	Углеводы	1	2
13.	Амины. Аминокислоты. Белки. Практическая работа № 2. Обратимая и необратимая денатурация белков.	1	
14.	Пластмассы. Волокна, их классификация	1	2
15.	Практическая работа № 3. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами. Практическая работа № 4. Определение различных видов химических волокон.	1	
16.	Контрольная работа № 1. Тема: «Органическая химия».	1	
Самостоятельная работа		12	
1-12	1. Эссе. Ответить на вопрос письменно в тетради: Органическая химия в профессии. 2. Подготовить доклад: Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии. 3. Подготовить доклад: Биография А.М. Бутлерова. 4. Эссе. Назовите преимущества природного газа перед другими видами топлива. 5. Подготовить доклад: Углеводородное топливо, его виды и назначение. 6. Подготовить реферат: История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в РФ. 7. Подготовить доклад: Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов. 8. Подготовить доклад: Развитие сахарной промышленности в России. 9. Подготовить реферат: Этанол: величайшее благо и страшное зло. 10. Подготовить доклад: Алкоголизм и его профилактика. 11. Подготовить доклад: Муравьиная кислота в природе, науки и производстве. 12. Подготовить реферат: Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.	12	

Подраздел 2.		Общая и неорганическая химия	32	
Содержание учебного материала				
17.	Основные понятия химии		1	2
18.	Основные законы химии		1	2
19.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		1	2
20.	Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов		1	2
21.	Электронные конфигурации атомов химических элементов		1	2
22.	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева		1	2
23.	Ионная и ковалентная химическая связь.		1	2
24.	Металлическая и водородная химическая связь		1	2
25.	Вода. Растворы.		1	2
26.	Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.		1	2
27.	Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.		1	2
28.	Классификация химических реакций		1	2
29.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.		1	2
30.	Скорость химических реакций.		1	2
31.	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.		1	2
32.	Практическая работа №5. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы (факторы, влияющие на скорость реакции)		1	
33.	Практическая работа №6. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации Практическая работа №7. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.		1	
34.	Кислоты.		1	2
35.	Основания.		1	2
36.	Соли.		1	2
37.	Оксиды.		1	2
38.	Практическая работа №8. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Практическая работа №9. Определение pH раствора солей.		1	
39.	Металлы		1	2
40.	Металлотермия. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия.		1	2
41.	Коррозия металлов.		1	2
42.	Неметаллы.		1	2

	43.	Практическая работа №10. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	1	
	44.	Контрольная работа № 2. Тема: «Общая и неорганическая химия».	1	
	Самостоятельная работа		12	
	13-24	13. Подготовить доклад: Биография Д.И. Менделеева. 14. Подготовить доклад: Предпосылки создания периодической системы Д.И. Менделеева. 15. Подготовить реферат: Пластмассы – современные конструкционные материалы. 16. Подготовить доклад: Катализаторы, понятие, их роль в жизни человека. 17. Подготовить сообщение: Косметические гели. 18. Подготовить доклад: Применение суспензий и эмульсий в строительстве. 19. Подготовить доклад: Коллоидные системы в живых организмах. 20. Подготовить конспект: Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности. 21. Подготовить доклад: Вода как реагент и как среда для химического процесса. 22. Подготовить доклад: Современные методы обеззараживания воды. 23. Подготовить доклад: Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. 24. Заполните таблицу: «Классификация органических веществ».	12	
	Содержание учебного материала			
	45.	Химия и организм человека.	1	2
	46.	Химия и организм человека.	1	2
	47.	Химия в быту.	1	2
	48.	Химия в быту. Дифференцированный зачет.	1	2
Раздел 2. Химия	Всего:		72	
Раздел 3	Биология		49	
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1.	Введение.	1	2
	2.	Введение.	1	2
Подраздел 1.	Клетка		13	
Тема 1.1. Химическая организация клетки.	Содержание учебного материала		6	
	3.	Неорганические вещества, входящие в состав клетки.	1	2
	4.	Органические вещества, входящие в состав клетки.	1	2
	5.	Практическая работа №1. Решение задач по молекулярной биологии.	1	
	6/7	Практическая работа №2.	2	

		Наблюдение клеток растений, животных, грибов под микроскопом, их изучение и описание.		
	8.	Практическая работа №3. Сравнение строения клеток растений и животных.	1	
Тема 1.2. Строение и функции клеток.	Содержание учебного материала		7	
	9.	Прокариотическая клетка.	1	2
	10.	Эукариотическая клетка.	1	2
	11.	Деление клеток	1	2
	12.	Особенности строения растительной клетки	1	2
	13.	Клеточная теория строения организмов	1	
	14.	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	1	2
	15.	Контрольная работа № 1. Тема: «Учение о клетке»	1	
	Самостоятельная работа		3	
	1.	Эссе. Ответить на вопрос письменно в тетради: Биологическое значение вакцинации.	1	
	2.	Подготовить доклад на тему: Витамины, ферменты и гормоны, их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.	1	
3.	Подготовить доклад на тему: Био-, макро-, микроэлементы и их роль для живого организма.	1		
Подраздел 2.	Организм		12	
Тема 2.1. Размножение организмов	Содержание учебного материала		3	
	16.	Бесполое размножение. Половое размножение	1	2
	17.	Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития.	1	2
	18.	Сходство зародышей. Эмбриональная дивергенция.	1	2
Тема 2.2. Закономерности наследования признаков.	Содержание учебного материала		4	
	19.	Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя. Законы Менделя.	1	2
	20.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	1	2
	21.	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	2
	22.	Практическая работа № 4 Решение генетических задач.	1	
Тема 2.3. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала		2	
	23.	Наследственная (генотипическая) изменчивость	1	2
	24.	Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая) изменчивость	1	2
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		3	

Основы селекции	25.	Методы селекции растений и животных. Достижения и основные направления современной селекции.	1	2
	26.	Практическая работа № 5. Выявление изменчивости у особей одного вида, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	1	
	27.	Контрольная работа № 2. Тема: «Основы генетики и селекции».	1	
Подраздел 2. Организм	Самостоятельная работа		9	
	4.	Эссе. Ответить на вопрос письменно в тетради: Какая форма бесполого размножения используется в сельском хозяйстве? Приведите примеры.	1	
	5.	Эссе. Охарактеризуйте любой организм с точки зрения его приспособленности к условиям обитания и запишите свой обоснованный ответ в тетради.	1	
	6.	Эссе. Ответьте на вопрос письменно в тетради: Какой вред развивающемуся зародышу может нанести употребление наркотика, алкоголя и табака?	1	
	7.	Подготовить доклад на тему: Наследственные болезни человека.	1	
	8.	Подготовить доклад на тему: Последствия влияния мутагенов на организм.	1	
	9.	Подготовить доклад на тему: Методы селекции растений.	1	
	10.	Подготовить доклад на тему: Методы селекции животных.	1	
	11.	Подготовить доклад на тему: Методы селекции микроорганизмов.	1	
	12.	Подготовить доклад на тему: Биотехнология, ее направления.	1	
Подраздел 3.	Вид		12	
Тема 3.1. Эволюционное учение.	Содержание учебного материала		7	
	28.	История представлений о развитии жизни на Земле.	1	2
	29.	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	2
	30.	Микроэволюция.	1	2
	31.	Основные закономерности биологической эволюции.	1	2
	32.	Пути достижения биологического прогресса.	1	2
	33/34	Практическая работа №6. Описание особей вида по морфологическому критерию.	2	
Тема 3.2. Происхождение человека.	Содержание учебного материала		5	
	35.	Положение человека в системе животного мира.	1	2
	36.	Эволюция приматов.	1	2
	37.	Современный этап эволюции человека.	1	2

	38.	Практическая работа №7. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	1	
	39.	Контрольная работа № 3. Тема: «Эволюционное учение».	1	
Подраздел 3. Вид	Самостоятельная работа		4	
	13.	Эссе. Приведите примеры популяций животных и растений вашего края и запишите в тетрадь.	1	
	14.	Эссе. Приведите примеры видов, встречающихся в вашей местности и запишите в тетрадь.	1	
	15.	Эссе. На примерах животных и растений вашего края объясните, как возникает приспособленность? Обоснованный ответ запишите в тетрадь.	1	
	16.	Эссе. Докажите положение о том, что человек – биологическое и социальное существо. Ответ запишите в тетради.	1	
Подраздел 4.	Экосистемы.		10	
Тема 4.1. Биосфера, ее структура и функции.	Содержание учебного материала		2	
	40.	Структура биосферы.	1	2
	41.	Круговорот веществ в природе.	1	2
Тема 4.2. Жизнь в сообществах.	Содержание учебного материала		2	
	42.	Взаимоотношения организма и среды.	1	2
	43.	Взаимоотношения между организмами.	1	2
Тема 4.3. Биосфера и человек.	Содержание учебного материала		6	
	44.	Природные ресурсы и их использование.	1	2
	45.	Практическая работа №8. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).	1	
	46.	Практическая работа №9. Сравнительное описание одной из естественных природных систем и агроэкосистемы.	1	
	47.	Практическая работа №10. Решение экологических задач.	1	
	48.	Практическая работа №11. Экологические задачи исследовательской направленности.	1	
	49.	Контрольная работа № 4. Тема: «Основы экологии». Дифференцированный зачет.	1	
Подраздел 4. Экосистемы	Самостоятельная работа		8	
	17.	Подготовить доклад на тему: Агроценозы. «За» и «против».	1	
	18.	Подготовить доклад на тему: Сукцессии.	1	
	19.	Подготовить доклад на тему: Фитоценозы.	1	

	20.	Подготовить доклад на тему: Биологические индикаторы.	1	
	21.	Эссе. Предложите свои меры по предотвращению лесных пожаров. Запишите в тетрадь.	1	
	22.	Эссе. Предложите свои меры по очистке водных источников. Запишите в тетрадь.	1	
	23.	Эссе. Предложите свои меры по очистке окружающей среды. Запишите в тетрадь.	1	
	24.	Подготовить доклад на тему: Охрана окружающей среды.	1	
Раздел 3. Биология	Всего:		73	
Естествознание	Всего:		270	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности студента (на уровне учебных действий)</i>
ФИЗИКА	
Введение в дисциплину	<ul style="list-style-type: none"> – Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение; – Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.
1. Механика	
2. Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> – Познакомиться со способами описания механического движения, с основной задачей механики. – Изучить основные физические величины кинематики: перемещение, скорость, ускорение. – Наблюдать относительность механического движения. Формулировать закон сложения скоростей. – Исследовать равноускоренное прямолинейное движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. – Понимать смысл основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности.
3. Динамика	<ul style="list-style-type: none"> – Понимать смысл таких физических моделей как материальная точка, инерциальная система отсчета. – Измерять массу тела различными способами. – Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значение ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. – Различать силу тяжести и вес тела. Объяснять и приводить примеры явления невесомости. – Применять основные понятия, формулы и законы динамики к решению задач.

<p>4. Законы сохранения в механике</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. – Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. – Характеризовать производительность машин и двигателей, используя понятие мощности.
<p>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	
<p>2.1. Молекулярная физика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать основные положения молекулярно-кинетической теории. Выполнять эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдать броуновское движение и явление диффузии. – Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. – Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. – Измерять влажность воздуха.
<p>2.2. Термодинамика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. – Рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. – Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин.
<p>3. Основы термодинамики</p>	
<p>3.1. Электростатика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. – Вычислять напряженность и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. – Приводить примеры проводников,

	диэлектриков и конденсаторов.
3.2. Постоянный ток	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. – Собирать и испытывать электрические цепи с различным соединением проводников, рассчитывать их параметры.
3.3. Магнитное поле	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током, картинки магнитных полей. – Формулировать правило левой руки для определения направления силы Ампера. – Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, объяснять принцип действия электродвигателя. – Исследовать явление электромагнитной индукции.
4. Колебания и волны	
4.1. Механические колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> – Приводить примеры колебательных движений. – Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определять ускорение свободного падения с помощью математического маятника. – Уметь объяснять использование ультразвука в медицине.
4.2. Электромагнитные колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять превращение энергии в идеальном колебательном контуре. – Изучать устройство и принцип действия трансформатора. – Анализировать схему передачи электроэнергии на большие расстояния. – Приводить примеры видов радиосвязи. – Познакомиться с устройствами, входящими в систему радиосвязи. – Обсуждать особенности распространения радиоволн.
4.2. Световые волны.	<ul style="list-style-type: none"> – Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Наблюдать явление дифракции и дисперсии света. – Строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать оптическую силу линзы.

5. Элементы квантовой физики	
5.1. Квантовые свойства света	<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте.
5.2. Физика атома	<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать постулаты Бора. – Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. – Объяснять принцип действия лазера. □
5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать энергию связи атомных ядер. – Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого студента лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
6. Вселенная и ее эволюция	
6.1. Строение и развитие вселенной	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять модель расширяющейся Вселенной.
ХИМИЯ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> – Раскрывать вклад химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. – Характеризовать химию как производительную силу общества.
Важнейшие химические понятия	<ul style="list-style-type: none"> – Давать 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	<ul style="list-style-type: none"> – Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. – Раскрывать физический смысл символики

	<p>периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.
Основные теории химии	<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. – Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. – Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. – Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства важнейших представителей основных классов органических соединений.
Важнейшие вещества и материалы	<ul style="list-style-type: none"> – Характеризовать строение атомов и кристаллов и на этой основе общие физические и химические свойства металлов и неметаллов. – Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов. – Характеризовать состав, строение и общие свойства важнейших классов неорганических соединений. – Описывать состав и свойства важнейших представителей органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, карбоновые кислоты (уксусная кислота), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), аминокислоты, белки, искусственные и синтетические полимеры.
Химический язык и символика	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические

	<p>термины и символику.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. – Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам.
Химический эксперимент	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами техники безопасности. – Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.
Химическая информация	<ul style="list-style-type: none"> – Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Профильное и профессионально значимое содержание	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. – Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. – Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. – Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. – Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.
БИОЛОГИЯ	
Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<ul style="list-style-type: none"> – Познакомиться с объектами изучения биологии. – Выявить роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей.
1. Клетка	<ul style="list-style-type: none"> – Познакомиться с клеточной теорией

	<p>строения организмов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Получить представление о роли органических и неорганических веществ в клетке. – Знать строение клеток по результатам работы со световым микроскопом. – Уметь описывать микропрепараты клеток растений. Уметь сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.
2. Организм	<ul style="list-style-type: none"> – Знать основные способы размножения организмов, стадии онтогенеза на примере человека. – Знать причины, вызывающие нарушения в развитии организмов. – Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. – Знать особенности наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.
3. Вид	<ul style="list-style-type: none"> – Уметь анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. – Уметь проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. – Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. – Уметь доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.
4. Экосистемы	<ul style="list-style-type: none"> – Знать основные экологические факторы и их влияние на организмы. – Знать отличительные признаки искусственных сообществ – агроэкосистемы. – Иметь представление о схеме экосистемы на примере биосферы. – Демонстрировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих

	<p>действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>– Научиться соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана</p>
--	---

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»

Для освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» в ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеются учебные кабинеты по физике, химии, биологии, в которых есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет в период внеучебной деятельности студентов.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии удовлетворяют требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание», входят:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов», портреты выдающихся ученых в области естествознания и т.п.);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы)
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты);
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

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

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

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет, (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / П.И.Самойленко. – М.: 2014

Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / П.И. Самойленко – М.: 2014

Физика в схемах и таблицах. / К.Э.Немченко. – М.:2014

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 10 – 11 класс». – М.: 2006, 2014

Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Химия: Задачи и упражнения./ Ю.М. Ерохин.– М.: 2014

Сборник тестовых заданий по химии./ Ю.М. Ерохин.– М.: 2014
Беляев Д.К. , Дымшиц Г.М. Биология , 10-11 класс. Общая биология. – М.: 2012

Ёлкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. – М.: 2010

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. – М.: 2012

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413

Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259)

Теория и методика обучения физике. Учебное пособие для преподавателей ссузов. / П.И. Самойленко. – М.:2010

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

Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М.: Академия, 2014

Биология. В 2-х т / Под ред. Н. В. Ярыгина. – М.: 2007, 2010

Биология. Руководство к практическим занятиям. Под ред. В. В. Маркиной. — М.: 2010

Интернет-ресурсы

<http://class-fizika.nard.ru/> - «Классная доска для любознательных»

<http://physiks.nad.ru/> - «Физика в анимациях»

<http://interneturok.ru> - /«Видеоуроки по предметам школьной программы» - и др.)/

chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

pvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»

hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»

www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников

chem.msu.su - Электронная библиотека по химии

www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

hvsh.ru - журнал «Химия в школе»

www.hij.ru/ -«Химия и жизнь»

chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

<http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.

<http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии

<http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> - тесты по биологии.