

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИПЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
(ПССЗ)

Липецк 2020 г.

Организация-разработчик

ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум»

Разработчик

Голигерова Татьяна Васильевна

преподаватель химии ГОБПОУ «ЛПТ»

Рассмотрено

на заседании ЦК ГОБПОУ «ЛПТ»

Согласовано

зам. директора по ООП ГОБПОУ «ЛПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1.Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	7
2.Содержание учебной дисциплины	11
3.Тематическое планирование	21
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Основы современного естествознания»	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дополнительной учебной дисциплины «Основы современного естественного» предназначена для изучения дисциплины в ГОБПОУ «Липецкий политехнический техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

Изучение дисциплины «Основы современного естествознания» решает задачу формирования у выпускников средних учебных заведений следующего набора ключевых компетенций в области естественнонаучного знания:

- обладать пониманием социальной значимости и культурной ценности естествознания в контексте государственной стратегии развития России;- иметь навыки и приемы естественнонаучного анализа и оценки информационных сообщений, предложений и проектов;
- иметь навыки безопасного обращения с продуктами развития естествознания;
- обладать социальной и гражданской ответственностью за экологические последствия принимаемых решений и действий;
- уметь использовать элементы естественнонаучной культуры при решении профессиональных задач и выполнении социальных функций;
- уметь получать сведения, необходимые для проведения естественнонаучной экспертизы принимаемых решений;
- обладать пониманием возможностей естествознания в решении проблем современного общества (питание, охрана здоровья, энергетика, материаловедение и др.).

В процессе изучения дисциплины у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

В процессе изучения теоретические сведения дополняются демонстрациями и практическими занятиями. Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих специальностями СПО технического профиля

профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

Изучение дополнительной учебной дисциплины «Основы современного естествознания» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ.

Рабочая программа предназначена для обучения по учебной дисциплине «Основы современного естествознания» по следующим программам подготовки специалистов среднего звена:

15.00.00 УК Машиностроение

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидропроводов и гидропневмоавтоматики

22.00.00 УК Технологии материалов

22.02.06 Сварочное производство

27.00.00 УК Управление в технических системах

27.02.04 Автоматические системы управления

В ГОБПОУ «ЛПТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Основы современного естествознания» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ.

На изучение учебной дисциплины учебным планом предусмотрено:

обязательная (аудиторная) учебная нагрузка -140 часа;

самостоятельная работа - 70 часа;

максимальная нагрузка – 210 часов.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

личностных:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского

общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

метапредметных:

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 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;

- 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;

- 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;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою

точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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:

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, 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 приемами 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 определенной системой ценностей

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников;

- сформированность умений исследовать свойства веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Естествознание и современный мир

История развития естествознания, основные этапы. Возникновение науки. Предметный мир древнего человека и его представления о природе. Античная философия об устройстве мира. Теология и космология. Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения. Алхимия как социокультурный феномен средневековья.

Зарождение основ современных научных знаний. Тенденции в развитии науки. Наука как эволюционный процесс. Место и роль науки в общественной жизни современного человека. Движущие силы развития естествознания. Научно-техническая революция. Важнейшие научно-технические революции в истории человечества и их последствия.

Уровни естественнонаучного познания. Методы и приемы естественно-научных исследований. Эксперимент - основа естествознания. Современная естественнонаучная картина мира. Современные технологии. Глобальные проблемы современности как реальная цена научных инноваций.

Раздел 2 Химия в контексте устойчивого развития общества

2.1 Система современного химического знания

Предмет химии. Предмет химии как науки. Эволюция химических знаний и современная химическая картина мира. Основные понятия и законы химии. Структурные уровни организации материи, изучаемые в химии: атом, химический элемент, ион, молекула, химическое вещество. Нано-, микро- и макрообъекты. Периодический закон и его значение для современной науки.

Химические вещества. Классификация химических веществ. Простые и сложные вещества. Смеси. Химические вещества в природе. Причины многообразия химических веществ. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ. Органические и неорганические вещества. Классификация и основные химические свойства неорганических веществ. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Материальное единство и взаимосвязь между классами неорганических и органических соединений.

Теория химического строения вещества. Взаимосвязь между строением, свойствами и реакционной способностью вещества.

Принципы классификации органических соединений. Строение органических веществ. Номенклатура органических веществ. Изомерия органических веществ. Гомология органических веществ.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. Физические и химические свойства алканов. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Физические и химические свойства циклоалканов.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Физические и химические свойства алкенов. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Применение алкенов.

Алкадиены. Физические и химические свойства алкадиенов. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Физические и химические свойства алкинов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение и применение ацетилена.

Арены. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Физические и химические свойства бензола. Получение и применение гомологов бензола. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов. Реакция горения: спирты как топливо. Получение и применение этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Фенол - ароматический спирт. Физические и химические свойства фенола. Получение и применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Физические и химические свойства предельных альдегидов. Получение и применение предельных альдегидов. Токсичность альдегидов. Ацетон как представитель кетонов.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.

Получение и применение предельных одноосновных карбоновых кислот. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические и химические свойства жиров. Применение жиров. Мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Химические свойства глюкозы. Получение глюкозы. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах.

Амины. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов в фармацевтической промышленности.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон.

Растворы. Структура и уникальные свойства воды. Особенности растворения различных веществ в воде. Виды растворов. Способы выражения состава раствора. Водородный показатель (рН) раствора. Ионное произведение воды. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Представление о физико-химических методах анализа. Экспресс-методы анализа, их роль в современной медицине и технологии. Химико-аналитический контроль и диагностика состояния окружающей среды.

Химические процессы. Классификация химических реакций. Признаки и условия протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций и проблемы производства и рационального потребления тепловой энергии. Скорость реакции. Понятие о химическом равновесии. Методы управления химическими процессами. Катализ и катализаторы. Равновесие и катализ в биологических системах.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и электронно-ионного баланса.

Гальванический элемент. Химические источники тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Понятие о цепных реакциях и свободных радикалах. Неравновесные процессы. Самоорганизация в химических системах. Радиоактивность и самопроизвольный синтез химических элементов в природе. Химические процессы и информация.

2.2. Современная химия: экономический и социальный аспекты

Масштабы химического производства. Способы оценки и прогнозирования возможных негативных воздействий производства на окружающую среду. Проблема сырья в обстановке истощения природных ресурсов. Источники энергии и новые виды топлива. Понятие о «зеленой химии» как экологически безопасных технологиях.

Перспективные химические процессы и материалы. Свойства и области практического применения полимеров, металлов и сплавов, силикатных материалов, биологически активных веществ. Традиционные материалы с новыми свойствами (древесина, стекло, керамика). Композиты, оптические материалы, материалы, используемые для создания современных носителей информации. Химия наноструктурированных материалов и нанотехнологии как новое направление на стыке естественных наук.

Роль химии в современном обществе. Экологические и социальные аспекты химии. Переработка вторичных ресурсов. Химия и охрана окружающей среды. Роль химии в решении продовольственной проблемы (повышение урожайности, химическая защита урожая, поиск новых пищевых ресурсов и др.). Роль химии в решении проблем устойчивого развития цивилизации. Значение химических знаний в повседневной жизни. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие

здоровье. Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Медиаобразование и химия.

Демонстрации

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность.

Цветные реакции белков.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Коагуляция.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Практические занятия

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

2. Получение этилена и изучение его свойств.

3. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

4. Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

5. Устранение временной жесткости воды.

Темы рефератов, докладов, индивидуальных проектов:

- Первые разработки теории химического строения.
- Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
- Ацетилен в медицине и промышленности.
- Натуральные и синтетические каучуки.
- Химия Космоса.
- Биогенные элементы.
- Углерод как основа органической жизни на Земле.
- Вода и ее роль на Земле.
- Химический состав атмосферы. Смог.
- Современные химические источники тока.
- Роль химии в решении энергетических проблем.
- Проблема комплексной переработки минерального сырья.

- Химия и здоровье человека.
- Технология получения полиэтилена.
- Влияние на организм бензола и его токсичных гомологов.
- Использование аренов в нефтехимическом синтезе.
- Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.
- Применение глицерина в пищевой промышленности.
- Фенолы - загрязнители вод.
- Производство формалина.
- Эфиры и их значение в природе и в быту.
- Сложные эфиры как ароматические вещества.
- Целлюлозо-бумажное производство.
- Роль углеводов в жизни человека.
- Лекарства на основе сложных эфиров.
- Крахмал в продуктах питания.
- Лавсан как представитель синтетических волокон.
- Белки как компоненты пищи.
- Натуральные волокна.
- Оптические волокна.
- Формование химических волокон.
- Волокна, волокнистые материалы на их основе и экология окружающей среды.
- Фенолоформальдегидные пластмассы.
- Промышленное производство химических волокон.
- Синтетические пленки.
- Красители, полученные с использованием анилина.
- История открытия рентгеновского излучения.
- Рентгеновское излучение и его использование в медицине.
- Жидкие кристаллы и их применение в жидкокристаллических экранах.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- Каталитические яды.
- Получение и очистка коллоидных растворов.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Способы защиты от коррозии.
- Катализ химических процессов.

- Значение растворов в жизни человека.
- Термохимия растворов электролитов.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
- Изучение мыльных концентратов.
- История косметики.
- Косметика - польза или вред?
- Пищевые добавки и их влияние на организм.
- Химические вещества - строительные материалы.
- Композитные материалы химического отверждения.
- Химическая технология текстильных материалов.
- Химические средства защиты растений.

Раздел 3 Биология как важнейший компонент современного естествознания

3.1 Особенности современного биологического знания и его эволюция

Биологическое познание в системе современной науки. Предмет биологии и ее взаимоотношение с другими отраслями естествознания. Влияние физико-химических наук и математики на развитие биологии. Специфика методов исследования биологических объектов. Биоэтика как новое междисциплинарное направление о нравственных пределах познания живого. Проблема жизни и смерти.

3.2 Современные концепции происхождения и сущности жизни

Сущность и определение жизни. Концептуальные подходы к исследованию феномена жизни, ее происхождения и возможных путей эволюции. Сложности в определении жизни, отличия живых систем от неживых (в вещественном, структурном и функциональном планах). Понятие "живая система". Принципы внешней и внутренней организации живой системы. Живой организм как самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система. Информация в живых системах.

Уровни организации живой природы: молекулярно-генетический, онтогенетический, надорганизменный, популяционно-биоценотический уровень, популяция как элементарная единица эволюционных процессов. Понятие и структура биоценозов. Биосферный уровень. В.И. Вернадский о роли «живого вещества».

Появление жизни на Земле. Материальные основы возникновения жизни на Земле. Возникновение первичной атмосферы и гидросферы. Образование первичных органических соединений и биополимеров. Формирование протобионтов. Появление нуклеиновых кислот как первоначальный этап перехода к возникновению жизни на Земле.

Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Дальнейшие шаги в организации живого: возникновение мембран, синтез белка, переход от гетеротрофного к автотрофному способу питания. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Возникновение и роль многоклеточных организмов в формировании биосферы Земли.

Основные концепции происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза о самозарождении, гипотезы панспермии, гипотезы А. Опарина и Дж. Холдейна. Эволюционная теория Ч. Дарвина-А.Р.Уоллеса. Механизмы биологической эволюции. Попытка создания целостной концепции происхождения и сущности жизни. Современные трактовки эволюционной теории. Понятие и представление об устойчивом развитии и использовании природных ресурсов. Концепция глобального (универсального) эволюционизма (В.С.Степин). Человек и биосфера.

3.3 Человек, его место и роль в едином социо-природном комплексе

Человек как единство биологического, социального и духовного. Проблема генезиса человека. Современная наука о факторах, закономерностях и этапах антропосоциогенеза. Биологические предпосылки возникновения социальности. Роль социальных факторов в становлении человека.

Биотехнологии, биоинженеринг и современное производство. Достижения и возможные негативные следствия развития биотехнологии. Биология, экономика и право: поиск путей развития, сохраняющих целостность природы. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.

Демонстрации

Строение и структура белка.

Строение молекул ДНК и РНК.

Фотографии схем строения хромосом.

Схема строения гена.

Практическое занятие

6. Исследование свойств белков.

Темы рефератов, докладов, индивидуальных проектов:

- Современная загадка биологии: что такое жизнь, сущность живого.
- Трансформация ценностей техногенной цивилизации и роль в этом процессе биологического знания.
- Правовые проблемы современного научного познания живого.
- Взаимодополнительность науки и культуры в творчестве великих ученых.
- Биология и ее место в структуре естественнонаучного знания.
- Биоэтика как междисциплинарная область познания.
- Биотехнологии и их роль в современном мире.
- Проблема лидерства в естественнонаучном познании: XXI век - век биологии?
- Проблема происхождения и сущности жизни.
- Взаимосвязь биологического и социального в процессах становления человека
- Вода — основа жизни на Земле.
- Биология клетки – молекулярные механизмы функционирования клеток.
- История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- Современные представления о зарождении жизни.
- Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.
- Трубчатые структуры в живой природе и технике.
- Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и технике.

Раздел 4 Естественно-научные аспекты экологии

Тема 4.1 Биосфера и экологические катастрофы

Понятие "Экология". Законы экологии. Структура экологии. Экологические факторы среды. Биотический круговорот как основа устойчивости экосистем.

Биосфера. Учение о биосфере. Идея ноосферы. Эволюция биосферы и пределы ее устойчивости. Строение биосферы. Строение атмосферы. Потребление энергии и среда обитания. Химико-экологическое состояние атмосферы. Тропопауза, стратоплауза. Химический состав природной атмосферы, изменение его с увеличением высоты. Типы атмосферных реакций. Естественное загрязнение атмосферы. Самоочищение атмосферы. Источник антропогенного загрязнения атмосферы. Количественные показатели загрязнения атмосферы – ПДВ, ВСВ, ПДК. Влияние метеоусловий на самоочищение атмосферы. Температурная инверсия атмосферы. Метеорологический потенциал

атмосферы. Расчет ПДВ, категории опасности предприятия, города. Антропогенное воздействие на атмосферу. Водные ресурсы планеты. Классификация и химический состав природных вод. Показатели качества воды: органолептические; химические; экологические; санитарно-гигиенические. Подготовка питьевой воды. Водные ресурсы России и Липецкой области.

Экологические кризисы и катастрофы. Озоновый слой. Образование озона. Проблема сохранения озонового слоя. "Озоновые дыры". Парниковый эффект и кислотные осадки. Воздействие радиоактивных излучений на биосферу и человека, способы защиты. Мощность дозы. Естественный фон. Безопасные и летальные дозы для людей. Природные катастрофы и равновесие климата. Предотвращение глобальной экологической катастрофы. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Обеспечение питанием человечества. Демографические проблемы. Автотранспортные средства и загрязнение воздуха. Проблема утилизации отходов производства. Причины возникновения промышленных отходов. Экологическое состояние городов. Биоэтика, экология и здоровье человека.

4.2 Проблема защиты окружающей среды

Принципы охраны природы и рационального природопользования. Виды природных ресурсов. Виды мониторинга состояния ОС. Международное сотрудничество в охране ОС. Стандартизация, нормирование антропогенного воздействия. Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные нормативы. Природоохранные функции некоторых федеральных органов РФ. Экономический и правовой механизмы в охране ОС. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства. Экологическая паспортизация предприятий. Государственная экологическая экспертиза.

Новая технологическая сфера и окружающая среда. Гармония взаимодействия человека с природой. Естественно-научные аспекты рационального потребления природных ресурсов.

Практические занятия

7. Устранение временной жесткости воды.
8. Глобальные экологические проблемы.
9. Оценка загрязнений окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами.
10. Методика изучения рационального использования и мониторинг атмосферного воздуха, водных ресурсов.

Темы рефератов, докладов, индивидуальных проектов:

- Мониторинг состояния окружающей среды в г. Липецка.
- Методы очистки сточных вод.
- Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
- Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
- Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «основы современного естествознания» в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка студентов составляет по профессиям СПО технического профиля профессионального образования - 210 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, - 140 часов, внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 70 часов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание обучения	Максимальная учебная нагрузка	Аудиторные занятия			Внеаудиторная самостоятельная работа
		Всего	Лекции	Практические и лабораторные работы	
1. Естествознание и современный мир	6	4	4		2
2. Химия в контексте устойчивого развития общества	108	78	66	10	30
2.1. Система современного химического знания	80	58	50	8	22
2.2. Современная химия: экономический и социальный аспекты	22	14	12	2	8
3. Биология как важнейший компонент современного естествознания	38	22	20	2	16
3.1 Особенности современного биологического знания и его эволюция	8	2	2	-	6
3.2. Современные концепции происхождения и сущности жизни	22	16	14	2	6
3.2 Человек, его место и роль в едином социо-природном комплексе	8	4	4	-	4
4. Естественно-научные аспекты экологии	56	34	26	8	22
4.1 Биосфера и экологические катастрофы	36	24	18	6	12
4.2 Проблема защиты окружающей среды	20	10	8	2	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 2 часа					
Итого	210	140	120	20	70

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Для освоение программы учебной дисциплины «Основы современного естествознания» в ГОБПОУ "ЛПТ", реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеется кабинет «Химии» с лабораторией, кабинет "Экологические основы природопользования" в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинетов соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02).

Кабинет "Химии" оснащен типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, при помощи которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Саенко О.Е., Трушина Т.П., Логвиненко О.В., Арутюнян О.В. Естествознание : учебное пособие. - Москва : КноРус, 2019. - 363 с. - (СПО).
2. Садохин А.П. Концепции современного естествознания : учебное пособие - Москва : КноРус, 2011. - 402 с.

Дополнительная литература:

1. О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарева. Химия 10 класс. Углубленный уровень: учебник.– М.: Дрофа, 2019 – 368с.
2. О.С.Габриелян, Г.Г. Лысова. Химия 11 класс. Углубленный уровень: учебник.– М.: Дрофа, 2019 – 397с.
3. Э.К. Артемова, Е.В. Дмитриев Химия: учебное пособие. М.: КноРус, 2017 - 244с.

Интернет-ресурсы

1. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
3. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
4. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
5. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).