

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ ИМ. Г.Н. АЛЬТШУЛЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОДБ.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование
среднего профессионального образования
основной профессиональной образовательной программы СПО**

Москва

2022г

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин

Протокол № _____

От « _____ **»** _____ **20**__ **г.**

Председатель цикловой комиссии

_____/**Асварова А.А.**

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего

профессионального образования

09.02.07 Информационные системы
и программирование

Заместитель директора по учебной
работе

_____/**Паркина Н.В.**

Авторы-разработчики: Небрятенко Е.М., преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО, Федеральным законом № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», примерной программой дисциплины.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины принадлежит к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин ППССЗ базовой подготовки и направлена на обеспечение у обучающихся знаний, умений, навыков, необходимых для удовлетворения потребностей рынка труда и с учётом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, технологий и социальной сферы в рамках, установленных Федеральным Государственным образовательным стандартом.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы учебной дисциплины должен:

Иметь представления: о естественно-научных основах современных технологий, энергетики и экологии; принципах и методах естественнонаучного познания действительности; вкладе великих ученых в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уметь: объяснять смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, клетка, катализатор, фермент, белок; приводить примеры экспериментов и строения, наблюдений, обосновывающих атомно-молекулярное учение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость строения вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращение энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов деятельности человека на экосистемы; ориентироваться в естественнонаучных проблемах окружающего мира; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений, энергосбережений, безопасного использования

материалов и химических веществ в быту; профилактики никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.

Знать: роль и место естествознания в современном мире; основные понятия и законы классической физики; основы атомно-молекулярного учения, структуру и эволюцию Вселенной, основные химические закономерности взаимодействия веществ, периодическую систему элементов; роль воды и атмосферы с точки зрения химического состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей; основные признаки живого и строение клетки; естественнонаучные аспекты экологии и основные проблемы современной цивилизации.

Владеть:

ОК 1- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. –Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессионального развития

ОК 3.- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4- Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать коллегами, руководством, клиентами

ОК 5.- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6.- Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7.- Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8.- Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9.- Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10.- Пользоваться в профессиональной документации на государственном и иностранном языках

ОК 11.- Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Задачи дисциплины: усвоение знаний о современной естественно-научной картины мира и методах естественных наук; знакомство с важными идеями и

достижениями естествознания, оказавшими влияние на развитие техники и технологий; овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений информации естественнонаучного и специального (профессионально-значимого мира); развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации; воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -180 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося-120 часов;

лекций- 86 часов

практические работы-34 часа

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося-60 часов

		Явление электромагнитной индукции.		
Раздел	4.		2	
Колебания	и			
волны				
Тема	4.1.	Содержание учебного материала	2	1,2
Механические колебания и волны.	и	Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.		
Электромагнитные колебания и волны.	и	Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.		
		Содержание учебного материала		
		Свободные электромагнитные колебания.		
		Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания.		
		Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс.		
		Переменный ток. Электрогенератор.		
		Получение и передача электроэнергии.		
		Проблемы энергосбережения.		
		Электромагнитное поле.		
		Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.		
		Самостоятельная работа. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.	2	
Раздел 5. Оптика			4	
Тема 5.1. Природа света.		Содержание учебного материала	2	1,2
		Равновесное тепловое излучение.		
		Квантовая гипотеза		
		Планка. Фотоэлектрический эффект.		
		Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света.		
		Дуализм свойств света.		
Тема	5.2.	Фотоэлемент. Излучение лазера.	2	1,2

	ситуационных задач		
ХИМИЯ			
Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной 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.	2	1,2
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		12	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. Демонстрация Набор моделей атомов и молекул. 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. Закон сохранения массы вещества.	2	1,2
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Содержание учебного материала 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	2	1,2

	<p>Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Химические реакции с выделением теплоты.</p> <p>Практическая работа №3.</p> <p>Обратимость химических реакций.</p>	2	
<p>Тема 1.6. Неорганические соединения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Практическая работа №4.</p> <p>Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми</p>	2	1,2
		6	

		<p>металлами, соединениями азота, серы, углерода.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.</p> <p>Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.</p> <p>Восстановительные свойства металлов.</p> <p>Химические свойства соединений металлов.</p>		
Раздел	2.		12	
Органическая химия				
Тема	2.1.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная.</p> <p>Многообразие органических соединений.</p> <p>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.</p> <p>Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители</p>	6	1,2

	<p>кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.</p> <p>Практическая работа №4.</p> <p>Реакция получения уксусно-этилового эфира.</p> <p>Качественная реакция на глицерин.</p> <p>Цветные реакции белков.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах.</p> <p>Практическая работа №5.</p> <p>Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p> <p>Демонстрация</p> <p>Различные виды пластмасс и волокон.</p>	6	2
--	---	---	---

Онтогенез.	<p>веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.</p> <p>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.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии.</p> <p>Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.</p>		
Раздел 3. Основы генетики и селекции		8	
Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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 генетике и геноме.</p> <p>Практическая работа №8</p> <p>Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.</p>	2	1,2
Тема 3.2. Основы генетики	<p>Влияние мутагенов на организм человека.</p> <p>Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.</p> <p>Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p>	6	

	<p>Демонстрации Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.</p>		
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на земле		8	
Тема 4.1. История развития эволюционных учений	<p>Содержание учебного материала Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.</p>	4	1,2
Тема 4.2. Учение Ч. Дарвина об эволюции	<p>Содержание учебного материала Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.</p>	2	1,2
Тема 4.3. Микро и макроэволюция	<p>Содержание учебного материала Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности.</p>	2	1,2

Раздел 5. Происхождение человека		8	
Тема 5.1. Антропогенез.	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.	4	
Тема 5.2. Человеческие расы	Критерии вида. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	4	
Раздел 6. Основы экологии		10	
Тема 5.1. Экология-наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.	Содержание учебного материала Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Практическая работа №10 Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни.	2 2	1,2
Тема 5.2. Биосфера-глобальная экосистема	Содержание учебного материала Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Практическая работа №11 Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на	2 2	1,2

	примере круговорота углерода).		
Тема 5.3. Биосфера и человек	Содержание учебного материала Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). <i>Демонстрации</i> Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России.	2	1,2
Раздел Бионика 7.		12	
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Понятия бионика, биотоп. Применение знаний бионики в практической и технической деятельности	12	1,2
Итого 180 ч			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, биологии и физики; лаборатории химии и физики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, рабочее место обучающихся, доска, указка, комплект учебных и методических пособий, ЭФУ.

Наглядные средства: плакаты ученых, таблицы Менделеева, растворимости, ряд напряжения металлов.

Технические средства обучения: проектор, экран, ноутбук, модем, колонка, программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Office, Microsoft Power Point, Microsoft Excel).

Оборудование лаборатории: химические реактивы (наборы кислот, щелочей, солей, металлов и неметаллов), химическая посуда (стаканы, пробирки, колбы), газоотводные трубки, штативы.

Аудиовизуальные: презентации, коллекция учебных фильмов по химии, биологии и физики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Петелин А.Л. Естествознание.-М.: Форум, 2016.-256с.

Дополнительные источники:

Габриелян О.С. Химия для СПО.-М.: Просвещение, 2017.-344с.

Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология.-М.: Дрофа, 2017.-208с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru> Основы химии: электронный учебник

<http://www.hemi.nsu.ru> Открытый колледж: Химия

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь объяснять смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, клетка, катализатор, фермент, белок; приводить примеры экспериментов и строения, наблюдений, обосновывающих атомно-молекулярное учение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и	Формы: Тестирование, тематические диктанты, доклады, индивидуальные задания, контрольные работы; проведение демонстрационных опытов; семинары; лекционно-семинарская форма. Методы: Наглядный (демонстрация тематических плакатов и таблиц) Коммуникативные: тематические видео, презентации

<p>магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость строения вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращение энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов деятельности человека на экосистеме; ориентироваться в естественнонаучных проблемах окружающего мира; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений, энергосбережений, безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать Основные понятия и законы физики Основы атомно-молекулярного учения Структуру и эволюцию Вселенной Основные понятия и законы химии Основные химические закономерности взаимодействия веществ, периодическую систему элементов</p>	<p>Формы: Тестирование, доклады, индивидуальные задания Методы: Наглядный (демонстрация плакатов Вселенной, таблицы Менделеева и растворимости, ряд напряжения металлов) Коммуникативные: тематические видео, презентации, интерактивные плакаты</p>

<p>Основные понятия и законы биологии и экологии</p> <p>Влияние на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений, материалов и химических веществ</p> <p>Инфекционные заболевания</p> <p>Воздействия на организм никотиновой, алкогольной и наркотической зависимости</p>	
---	--