

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Муниципальное казённое учреждение «Управление образования ГО Богданович»

муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа

Приложение №4
к ООП СОО (ФГОС) МОУ Байновской СОШ

Согласовано
Зам. директора по ВР
О.В. Флягина
«31» 08 2023 г.

Утверждаю
Директор МОУ Байновской СОШ
Н.А. Кунавина
Приказ № 14/2023
«31» августа 2023 г.



**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Развитие химической промышленности на Урале»**

Уровень обучения: 10 класс
Составитель: Новикова В.Е., учитель химии
Срок реализации: 2023-2024 уч год

Содержание

	Стр.
1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности	7
3. Тематическое планирование с указанием количества часов на каждую тему	12

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности
Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных

прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоянию людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

Содержание учебного курса

Курс будет считаться успешно пройденным, если учащиеся в процессе обучения приобретают следующие конкретные знания о развитии химической промышленности на Урале:

- знания научных принципах химического производства.
- знания о производстве металлов: чугуна, стали, алюминия в промышленности.
- знания о производстве основных неорганических продуктов: серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, стекла, цемента в промышленности.
- знания о производстве важнейших органических соединений: ацетилена, уксусной кислоты, метилового и этилового спирта, целлюлозы в промышленности.
- знания о производстве высокомолекулярных соединений: полиэтилена, пластмасс, синтетического каучука и резины, химических волокон.
- умение экспериментально решать задачи с производственным содержанием.
- умение расширять знания о химических производствах, об особенностях химических и технологических процессов, научных принципах.
- умение планировать работу и поэтапно ее осуществлять, работать с дополнительной литературой; навыки публичного выступления, умение вести дискуссию, проводить презентацию своего проекта.

Химическая промышленность - отрасль рыночной специализации Урала - обладает мощной сырьевой базой, использует нефть, попутные нефтяные газы, уголь, соли, серный колчедан, отходы черной и цветной металлургии, лесной промышленности. Уральский экономический район - один из ведущих в стране по развитию химической промышленности, которая представлена здесь всеми важнейшими производствами: минеральных удобрений, синтетических смол и пластмасс, синтетического каучука, соды, серной кислоты и др. Урал одновременно является и крупным потребителем продукции химической промышленности.

Наибольшее значение имеет производство минеральных удобрений, среди которых выделяются калийные. Калийные удобрения вырабатываются в районе добычи сырья (Верхнекамского соленосного бассейна). Основные центры расположены в Пермской области (Березники, Соликамск). Предприятия по производству азотных удобрений размещаются в районе добычи угля и поваренной соли (Березники), комбинируются с металлургическими заводами (используют коксовый газ) - Магнитогорск, Нижний Тагил; в районе нефтепереработки (применяют ее отходы) - Салават. Фосфатные удобрения выпускаются в Перми, Красноуральске на основе привозных хибинских апатитов. При производстве минеральных удобрений используется серная кислота. Сернокислотная промышленность Урала базируется как на ископаемом сырье (серный колчедан), так и на отходах цветной металлургии (Ревда, Кировград) и других отраслей.

Содовая промышленность приурочена к месторождениям поваренной соли, а также комбинируется с производством калийных удобрений, учитывается также наличие известняков и угля. Основные центры на Урале - Березники и Стерлитамак.

Химия органического синтеза представлена производством синтетических смол и пластмасс (Екатеринбург, Уфа, Салават, Нижний Тагил), синтетического каучука (Стерлитамак, Чайковский), шин (Екатеринбург) и другой продукции. Эта отрасль использует как местные, так и поступающие из Западной Сибири нефть и газ.

Предприятия нефтехимии могут сочетаться с нефтепереработкой, а могут быть самостоятельными: "Пермнефтеоргсинтез", "Салаватнефтеоргсинтез" и др.

Химическая промышленность имеет типичные для Урала проблемы: чрезмерную концентрацию производства, недостаток воды, дефицит топливно-энергетических ресурсов

На Урале хорошо развита лесная и целлюлозно-бумажная, а также деревообрабатывающая промышленность. Площадь лесов, в большей степени состоящих из деревьев хвойных пород, составляет 10% от всей площади лесного богатства России. Уральские лесные богатства по площади уступают только Сибири и Дальнему Востоку. Основой лесопромышленного комплекса УФО является ХМАО, ЯНАО, Тюменская и Свердловская область. Экспорт лесопроductии в значительных объемах осуществляется в страны СНГ и Западную Европу, Юго-Восточную Азию, Ближний Восток и Северную Африку.

Одним из приоритетных направлений в развитии лесопромышленного производства является внедрение инновационных технологий на предприятиях отрасли. В целях повышения конкурентоспособности лесной отрасли и для координации работы всей лесной промышленности Урала создан «Уральский союз лесопромышленников». Среди крупнейших лесопромышленных предприятий можно отметить ООО «Первую лесопромышленную компанию», ЗАО «Фанком», ООО «Уральский лес» (Свердловская обл.), «Тавдинский фанерный комбинат», ОАО «Тюменский фанерный комбинат» и многие другие.

Важнейшей отраслью и гордостью промышленности **Уральского округа** является машиностроение. В УФО производится практически 10% всей машиностроительной продукции страны. Предприятиями этой отрасли производится до 60,8% грузовых железнодорожных вагонов РФ, 21% мостовых конструкций. Оборудование с маркой уральских предприятий, отличающееся уникальностью и высоким качеством, установлено на ведущих нефтехимических, металлургических и машиностроительных заводах России. Уральские машиностроительные предприятия являются крупнейшими экспортёрами своей продукции на мировых рынках. Развитые предприятия машиностроительной отрасли расположены на юге Тюменской области, в Свердловской, Челябинской и Курганской областях. Среди ведущих предприятий Тюменской области по производству прицепов, аккумуляторов и деревообрабатывающих станков: ОАО «Тюменские моторостроители», ЗАО «Завод сварочных электродов», ОАО

«Нефтемаш», ОАО «Тюменский аккумуляторный завод», ОАО «Тюменский судостроительный завод» и др.

Свердловская область известна производством грузовых автомобилей, вагонов, кузнечно-прессовых машин, экскаваторов, силовых трансформаторов, паровых и газовых турбин, дизелями и электродвигателями, буровыми установками и многой другой продукцией, имеющей мировую известность. Среди ведущих предприятий области: ОАО «Уралмашзавод», ФГУП ПО «Уралвагонзавод», ОАО «Уралхиммаш», ОАО «Уралэлектротяжмаш», ОАО «Уральский завод гражданской авиации», ОАО «Пневмостроймашина», ФГУП ПО «Уральский оптико-механический завод».

В Челябинской области расположены предприятия по производству транспортных средств, машин, оборудования, электрооборудования. Среди известных предприятий стоит отметить ОАО «Автомобильный завод «Урал», ОАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод», ООО «ЧТЗ-Уралтрак».

Ведущими предприятиями металлообработки и машиностроения Курганской области в общем объеме промышленной продукции России производится 46% коммунально-строительных машин и МКСМ, 17,5 % автобусов, 30 % пожарных машин. Среди ведущих предприятий области: ОАО «Икар», ОАО «Курганмашзавод», ОАО «Шадринский автоагрегатный завод», ЗАО «Курганстальмост», ОАО «Курганхиммаш».

Столь мощное развитие машиностроения УФО, конечно, невозможно без одновременного развития подотраслей данной промышленности: энергетической, химической, электротехнической и металлургической.

Развитие химической промышленности является не только стратегической составляющей реального сектора экономики региона, но и реальным инструментом в реализации приоритетных национальных проектов в сфере сельского хозяйства и здравоохранении. Около 50 % произведенных химикатов экспортируется за пределы округа. На предприятиях химико-фармацевтической промышленности постоянно ведется техническое перевооружение, расширение и реконструкция производств, что способствует существенному увеличению ассортимента продукции, значительному повышению его качества, формированию экспортного потенциала отрасли. Предприятия-лидеры данной отрасли расположены в Свердловской и Челябинской областях. Среди них стоит отметить: ОАО «Уралхимпласт», ОАО «Уральский завод РТИ», ОАО «Уральский завод химических реактивов», ОАО «Завод Уралтехгаз», ОАО «Уральский шинный завод», ЗАО «Уралпластик», ОАО «Режевской химический завод». На них производятся минеральные удобрения, синтетические смолы и пластмассы (полиэтилена, поливинилхлорида), автомобильные шины, серная кислота, жидкий кислород и др.

Предприятия Челябинской области ориентированы на производство изделий из пластмассы, полимерных пленок, лакокрасочных материалов. Ведущими предприятиями являются: ОАО «Ашинский химический завод», ЗАО «Альфа-Пластик», ОАО «Челак», ЗАО «Поликом», ФГУП «Копейский завод пластмасс». Несмотря на то, что Уральский округ обладает большой сырьевой базой для развития нефтегазохимических производств и предприятий моторных топлив, нефтехимическая промышленность развита в недостаточной степени. Ведущими представителями нефтехимии УФО являются: ОАО «СИБУР-ходинг», ОАО «Тобольский нефтехимического комбината» и ОАО «Тобольск-Нефтехим».

Металлургия Урала – одно из основных составляющих промышленных отраслей региона. Металлургические предприятия входят в состав крупнейших холдинговых структур (90%). Среди них: ООО «Евразхолдинг», ОАО «Мечел», ОАО «Макси-групп», ЗАО «Русская медная компания», ОАО «Росал-холдинг», ОАО «Трубная металлургическая компания», ОАО «УГМК-холдинг».

В регионе хорошо развиты черная и цветная металлургии. На предприятиях Челябинской и Свердловской областей осуществляется производство металлопроката, выплавка чугуна и стали. В УФО сконцентрировано до 75% переработки хромитов в

феррохром. В Регионе производится 730 тысяч тонн нержавеющей стали. Крупнейшие заводы черной металлургии – это Нижнетагильский металлургический комбинат, Магнитогорский металлургический комбинат, Златоустовский металлургический завод, Челябинский электрометаллургический комбинат, Серовский металлургический завод и завод ферросплавов. На предприятиях цветной металлургии, отличающихся высоким уровнем развития, осуществляется производство меди и никеля. Город Челябинск – крупнейший центр цинковой промышленности. К крупным холдинговым компаниям, занимающимся добычей и переработкой руд, относятся УГМК (Уральская горно-металлургическая компания) и СУАЛ-холдинг. Переработкой медных труб занимаются ЗАО «Уралцветметобработка», ЗАО «Челябвторцветмет» и Кыштымский медеплавильный завод. В горнодобывающий комплекс входят ОАО «Качканарский горно-обогатительный комбинат «Ванадий», ОАО «Уралгидромедь», ОАО «Североуралбокситруда» и др.

На фоне мощнейших комплексов тяжелой промышленности неплохо в УФО развита легкая и пищевая промышленность, стройиндустрия и сельское хозяйство. Российскому потребителю хорошо известна продукция Тюменской текстильной корпорации «Красно», ОАО «Березовской ковровой фабрики» и теплые изделия меховой фабрики «Метелица», а среди известных торговых брендов пищевой промышленности – «Макфа».

Многие предприятия Уральского федерального округа входят в состав оборонно-промышленного комплекса России, которому уже более 300 лет. Сегодня уральский ОПК включает около 50 коллективов заводов, объединений, КБ и НИИ оборонных отраслей промышленности. Наряду с этим, в той или иной степени некоторые предприятия гражданского комплекса также связаны с созданием вооружения и военной техники. Все члены ОПК – это предприятия с высокотехнологичной научно-технической и материальной базой промышленности региона. Несмотря на то, что лихие -90 годы стали разрушительными абсолютно для всей промышленности, предприятия ОПК смогли выстоять и продолжать развиваться. Успешно реализовываются программы: «Конверсия – транспорту», «Конверсия – топливно-энергетическому комплексу», «Конверсия – агропромышленному комплексу», «Конверсия – медицине» и многие другие. Предприятия «оборонки» освоили более 500 видов гражданской продукции высокого качества, действительно конкурентоспособные и пользующиеся повышенным спросом.

Формами отчетности учащихся за данный курс могут быть:

- Дневник по теме: «Химические производства Брянской области»
- По желанию учащихся презентации проектной работы, защита рефератов.
- Мини-сочинение «Чем мне был полезен и интересен данный курс»

№ п/п	Наименование тем курса	всего			Форма работы	Форма контроля
		лек-ций	прак-тич.	Семинаров		
1-4	Введение. Развитие химической промышленности в России. Общие научные принципы химического производства.	4	-	-	Лекция с элементами беседы.	Составление схемы
5-9	Сырье.	4	--	--	Лекция с элементами беседы.	Взаимоконтроль (тестовый)

10-13	Энергетика химической промышленности.	4	--	--	Лекция с элементами беседы.	Взаимоконтроль (тестовый)
14-17	Материалы в химической промышленности.	4	--	--	Лекция с элементами беседы.	Текущий контроль
18-37	Основные химические производства: - Производство металлов - Решение превращений и задач производственного направления -Производство основных неорганических продуктов. - Решение превращений и задач производственного направления -Производство важнейших неорганических соединений. - Решение превращений и задач производственного направления - Производство высокомолекулярных соединений	6	10	4	Групповая работа с литературой. Беседа. Конспектирование.	Презентации; сообщения учащихся
38-52	Основные химические производства Уральского региона	10	5	--	Экскурсия. Лекция.	Оформление дневника
53-64	Решение экспериментальных задач с производственным содержанием.	8	4		Практикум по решению задач.	Решение задач
65-66	Охрана окружающей среды (пресс-конференция)	--	--	6	Беседа.	Сообщения учащихся

67-68	Заключительное занятие.	--	--	3		Защита проектов, коллажей, мини – сочинение. других творческих работ по выбору учащихся.
	<i>Итого:68</i>					

3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тема 1. Введение. Развитие химической промышленности в России. Общие научные принципы химического производства
Цели и задачи курса «Развитие химической промышленности на Урале». Темы проектных работ и презентаций.
Химизация народного хозяйства, масштаб и структура использования химических процессов. Понятие химической технологии, элементы химической технологии. Общие технологические принципы. -4 ч

Тема 2. Сырье, энергетика, материалы в химической промышленности
Классификация сырья, его добыча и переработка, поиск новых резервов добычи
Источники энергии для осуществления химико -технологических процессов, понятие топлива и его классификация, принципы развития топливной энергетики в России. Конструкционные материалы, классификация материалов по составу. Порошковая металлургия, авиационная и космическая промышленность. -8 ч

Тема 3. Основные химические производства.
Основные группы химико –технологических процессов.
Производство металлов(чугуна, стали, алюминия) : сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, побочные процессы, особенности технологического процесса, основной продукт, свойства, применение, утилизация побочных продуктов.
Производство основных неорганических продуктов (аммиака, азотной кислоты, стекла) : сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, побочные процессы, особенности технологического процесса, основной продукт, свойства, применение.
Производство важнейших органических соединений (ацетилена, уксусной кислоты, метилового спирта, целлюлозы): сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, особенности технологического процесса, основной продукт.
Производство высокомолекулярных соединений (полиэтилена, пластмасс, синтетического каучука и резины, химических волокон): сырье, вспомогательные материалы, основной химический процесс, особенности технологического процесса, основной продукт. -20 ч

Тема 4. Основные химические производства Уральского региона
Свердловской области, Челябинской области, Курганской области-15 ч

Тема 5. Решение экспериментальных задач с производственным содержанием
Распознавание веществ: сырья, продуктов производства. Очистка сырья и продуктов химических производств и определение примесей в них. Получение веществ в промышленности и управление химическими реакциями. -12 ч

Тема 6. Охрана окружающей среды.
Понятие безотходной технологии, создание малоотходных и безотходных производств. Обезвреживание газообразных отходов, сточных вод. -6 ч

Тема 7. Заключительные занятия.

Подведение итогов. По желанию учащихся :защита проектов, написание мини-сочинения «Чем мне был полезен и интересен данный курс», тест по содержанию курса, оформление дневника по теме: «Химические технологии на Урале».-3 ч

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 360759633439360235315265728116943077456903154167

Владелец Кунавина Надежда Анатольевна

Действителен с 20.03.2023 по 19.03.2024