

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от 30 мая 2024 г. № 268-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ДУПК.04 Процессы и аппараты.**

**общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы**

**18.01.28 Оператор нефтепереработки**

*профиль обучения:* технологический

**г. Сызрань, 2024**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общеобразовательный, общий гуманитарный  
и социально-экономический, математический  
и общий естественнонаучный циклы**

Председатель \_\_\_\_\_ Л.Н. Барабанова  
\_\_\_\_\_ 2024

**СОГЛАСОВАНО\*\***

Предметно-цикловой комиссии

**Общепрофессиональный и  
профессиональный циклы «Переработка  
нефти и газа», «Оператор  
нефтепереработки», «Лаборант-эколог»**

Председатель \_\_\_\_\_ Т.Н. Алексеева  
\_\_\_\_\_ 2024

Составитель: Фокина С.С. преподаватель ДУПК.04 Процессы и аппараты ГБПОУ «ГК г. Сызрань»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.01.28. Оператор нефтепереработки.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	4
<b>УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	4
<b>1.3. Общая характеристика учебного предмета</b> .....	7
<b>2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	17
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	18
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> .....	24
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	
<b>ХИМИЯ</b> .....	26
<b>6 ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	31
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	32
<b>Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО</b> .....	32
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	37
<b>Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки</b> .....	37
<b>Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения учебного предмета Химия</b> .....	42
<b>Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения учебного предмета Процессы и аппараты</b> .....	43

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа учебного предмета ДУПК.04 Процессы и аппараты разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 18.01.28 оператор нефтепереработки примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины технического профиля (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

рабочей программы воспитания по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

Программа учебного предмета ДУПК.04 Химия. Процессы и аппараты разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ДУПК.04 Химия. Процессы и аппараты разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/специальности;

- интеграции и преемственности содержания по предмету ДУПК.04 Химия. Процессы и аппараты содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

## **1.1 Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет ДУПК.04Процессы и аппаратыизучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ДУПК.04Процессы и аппаратыпо профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки отводится 117 часов в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета ДУПК.04Процессы и аппараты.

Контроль качества освоения предмета ДУПК.04Процессы и аппаратыпроводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта по итогам изучения предмета.

### **1.1. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета ДУПК.04Процессы и аппаратыв структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

- освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб/у),
- подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- *освоение* знаний о составляющих технологической культуры, ее роли в общественном развитии; научной организации производства и труда; методах творческой, проектной

деятельности; способах снижения негативных последствий производственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека; путях получения профессии и построения профессиональной карьеры;

- *овладение* умениями рациональной организации трудовой деятельности, проектирования и изготовления лично или общественно значимых объектов труда с учетом эстетических и экологических требований; сопоставление профессиональных планов с состоянием здоровья, образовательным потенциалом, личностными особенностями;

- *развитие* технического мышления, пространственного воображения, способности к самостоятельному поиску и использованию информации для решения практических задач в сфере технологической деятельности, к анализу трудового процесса в ходе проектирования материальных объектов или услуг; навыков делового сотрудничества в процессе коллективной деятельности;

- *воспитание* уважительного отношения к технологии как части общечеловеческой культуры, ответственного отношения к труду и результатам труда;

- формирование готовности и способности к самостоятельной деятельности на рынке труда, товаров и услуг, продолжению обучения в системе непрерывного профессионального образования.

- воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире; формирование гуманистического мировоззрения, национального самосознания, гражданской позиции, чувства патриотизма, любви и уважения к литературе и ценностям отечественной культуры;

- развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств, культуры читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической и эстетической обусловленности литературного процесса; образного и аналитического мышления, эстетических и творческих способностей учащихся, читательских интересов, художественного вкуса; устной и письменной речи учащихся;

- освоение текстов художественных произведений в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий; формирование общего представления об историко-литературном процессе;

- совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием

теоретико-литературных знаний; написания сочинений различных типов; поиска, систематизации и использования необходимой информации, в том числе в сети Интернет.

- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации; владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций

В процессе освоения предмета у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### **1.3.Общая характеристика учебного предмета**

Предмет ДУПК.04Процессы и аппараты изучается на базовом уровне.

Предмет ДУПК.04Процессы и аппараты имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла ОУП.07 Химия, ОУП.06 Физика, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла ПМ.01 Ведение технологического процесса на установкахМДК.01.01 Ведение технологического процесса нефтепереработки.

Предмет ДУПК.04 Процессы и аппараты имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.Содержание предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ДУПК.04 Процессы и аппараты особое внимание уделяется формированию общей культуры обучающихся, их представлений о роли языка в жизни человека, общества, государства, понимания русского языка как ценности народа; направлено на воспитание, развитие и социализацию личности, способствует общекультурной и общеобразовательной подготовке обучающихся, обеспечивает возможности дальнейшего успешного профессионального обучения

В программе по предмету ДУПК.04 Процессы и аппараты, реализуемой при подготовке обучающихся по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки профильно-ориентированное содержание находит отражение в разделе 1 «Химия» в разделе 2 «Процессы и аппараты»

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ДУПК.04 Процессы и аппараты обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР б):

Коды результата	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 01	ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
ЛР 02	представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Коды результата	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
ЛР 03	мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
ЛР 04	познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
ЛР 05	познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
ЛР 06	интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
ЛР 07	осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;
ЛР 08	интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

<b>Коды результата</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;
ЛР 09	экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
ЛР 10	способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
ЛР 11	экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
МР 02	умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и

Коды результата	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
MP 03	умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
MP 04	приобретение опыта по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;
MP 05	умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
MP 06	умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
MP 07	умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;
MP 08	умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу

<b>Коды результата</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
MP 09	приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
MP 10	заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);
MP 11	умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;
MP 12	умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПРб/у)</b>	
ПРб01	сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
ПРб02	владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет,

Коды результата	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
	<p>функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p>
ПР603	<p>сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p>
ПР604	<p>сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p>
ПР605	<p>сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять</p>

<b>Коды результата</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
ПРБ 06	владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
ПРБ 07	сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
ПРБ 08	сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;
ПРБ 09	сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
ПРБ 10	сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

<b>Коды результата</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
ПРБ 11	для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;
ПРБ 12	для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

В процессе освоения предмета ДУПК.04 Процессы и аппараты обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

<b>Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО</b>	<b>Коды ОК</b>	<b>Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки)</b>
Познавательное универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ОК07. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением

		полученных профессиональных знаний.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 05 ОК06	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 04 ОК03	ОК03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ДУПК.04 Процессы и аппараты закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки)
<b>Наименование ВПД</b> Ведение технологического процесса на установках III категории	
ПК 1.1	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.
ПК 1.2	Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.
ПК 1.3	Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>117</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>45</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	23
лабораторные/практические занятия	22
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>33</b>
теоретическое обучение	16
практические занятия	17
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>39</b>
<b>Консультации</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация (в форме)</b>	<b>Дифференцированного зачёта</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ДУПК.04 Химия. Процессы и аппараты.

Наименование разделов, тем занятий	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Количество часов	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
<b>Раздел I. Химия</b>		<b>32</b>			
Содержание учебного материала		<b>10</b>			
<b>Тема 1.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ.</b>	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	2	ПР у02-04; ПРy08-10		Познавательное
	Строение атома углерода. Понятие гибридизации. Валентность.	2	ПР у 09; ПРy10; ПРy12		Познавательное
	<b>Практическое занятие №1.</b> Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении.	2			
<b>Тема 1.2. Свойства органических соединений. Предельные углеводороды</b>	Гомологический ряд алканов. Номенклатура алканов Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Циклоалканы.	2	ПР у02-04; ПРy08-10	ОК01-07 ПК1.1-1.3	Познавательное
	Получение и свойства циклоалканов	2			
Содержание учебного материала		<b>8</b>			
<b>Тема 1.3. Свойства органических соединений. Этиленовые и диеновые углеводороды</b>	Гомологический ряд алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов.	2	ПР у02-04; ПРy08-10		Познавательное
	<b>Практическое занятие №2.</b> Решение задач	4	ПР у 09; ПРy10;		Познавательное

	на свойства этилена.		ПРy12		
	Алкадиены.	2	ПР y 09; ПРy10; ПРy12		Познавательное
Содержание учебного материала		<b>14</b>			
<b>Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды. Ароматические УВ.</b>	Гомологический ряд алкинов. Номенклатура и изомерия алкинов. Химические свойства алкинов. Применение ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов.	2	ПР y02-04; ПРy08-10		Познавательное
	Гомологический ряд аренов. Получение аренов. Применение аренов.	2			
	Химические и физические свойства аренов. Особенности химических свойств гомологов бензола.				
	<b>Практические занятия № 3</b> Применение ароматических УВ в нефтепереработке. Как влияет наличие ароматики в составе нефти на свойства нефти.	4 4			
<b>Тема 1.5 Органические вещества в жизнедеятельности и человека. Производство и применение органических веществ в промышленности.</b>	Нефть. Промышленная переработка нефти.	2	ПР y02-04; ПРy08-10	ОК01-07 ПК1.1-1.3	Познавательное
	<b>Самостоятельная работа.</b> Первичная переработка нефти. Вторичная переработка нефти.	<b>6 час 6 час</b>			

<b>Раздел II. Процессы и аппараты</b>		<b>46</b>			
Содержание учебного материала		<b>9</b>			
<b>Тема 2.1. Перемещение жидкостей и газов.</b>	Назначение, устройство трубопроводов. Способы соединений труб. Виды арматуры. Гидравлическое сопротивление трубопроводов.	2 1	ПР у02-04; ПРy08-10		Познавательное
	Насосы. Назначение, классификация, параметры работы насосов. Схема насосной установки. Насосы динамического типа. Насосы объёмного типа. Классификация компрессорных машин по степени сжатия и принципу работ	1 1			
	<b>Самостоятельная работа</b> Как зависит сопротивление движения жидкостей от формы трубопровода.	<b>6час</b>			
	<b>Практическое занятие №4</b> Расчёт трубопроводов, подбор диаметра по ГОСТу.	4	ПР у 09; ПРy10; ПРy12		
Содержание учебного материала		<b>6</b>			
<b>Тема 2.2. Перемешивание в жидких средах</b>	Механическое перемешивание. Конструкции мешалок, область применения. Циркуляционное, пневматическое перемешивание в аппаратах, гидравлическое перемешивание в трубопроводах.	1 1	ПР у02-04; ПРy08-10		Познавательное
	<b>Практическое занятие №5</b> Сравнение и выбор перемешивающих устройств.	4			
	<b>Самостоятельная работа</b> Какое перемешивание будет достаточным,	<b>6час</b>			

	если жидкости гомогенные.				
Содержание учебного материала		<b>1</b>			
<b>Тема 2.3. Основы гидравлики.</b>	Гидростатическое давление Расход жидкости и средняя скорость. Материальный баланс потока. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости	1	ПР у02-04; ПРy08-10		Познавательное
	<b>Самостоятельная работа.</b> Отличия ламинарного движения от турбулентного.	<b>6 час</b>	ПР у 09; ПРy10; ПРy12		Познавательное
Содержание учебного материала		<b>12</b>			
<b>Тема 2.4. Основы Теплопередачи.</b>	Виды передачи тепла. Тепловой баланс. Механизм переноса тепла теплопроводностью Закон Фурье. Механизм теплопередачи через плоскую и цилиндрическую стенку. Определение коэффициента теплопередач Тепловое излучение. Закон Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная передача тепла излучением и конвекцией. Теплопередача. Основное уравнение, движущая сила процесса теплопередачи. Схемы движения теплоносителей, расчёт среднего температурного напора. Механизм переноса тепла конвекцией. Свободная и вынужденная конвекция. Теплоотдача. Закон охлаждения Ньютона.	2			
		1	ПР у02-04; ПРy08-10	ОК01-07 ПК1.1-1.3	Познавательное
		1			
	<b>Практическое занятие №6.</b> Теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенку.	4			
Составление теплового баланса, определение расхода теплоносителей	4				

Содержание учебного материала		2			
<b>Тема 2.5.Массообменные процессы.</b>	Абсорбция сущность, назначение. Материальный баланс абсорбера. Схема абсорбционно-десорбционной установки. Основные конструктивные типы абсорберов. Режимы работы насадочных абсорберов. Сущность, назначение процесса экстракции. Стадии процесса. Основные конструктивные типы экстракторов. Многоступенчатая экстракция. Сущность, назначение процесса адсорбции, адсорбенты. Основные конструктивные типы адсорберов	1	ПР у02-04; ПРy08-10	ОК01-07 ПК1.1-1.3	Познавательное
		1			
	<b>Самостоятельная работа.</b> Типы абсорберов для нефтепереработки. Виды абсорбентов, применяемых в нефтепереработке.	<b>4час</b> <b>5час</b>			
Содержание учебного материала		16			
<b>Тема 2.6.Реакторные Устройства.</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Классификация реакторных устройств. Типы химических реакторов в зависимости от агрегатного состояния веществ, гидродинамического и теплового режима. Устройства для теплообмена и перемешивания в реакторах. Принципы расчета реакторных устройств. Основные конструкционные материалы. Факторы, влияющие на выбор типа реактора	2	ПР у02-04; ПРy08-10	ОК01-07 ПК4.1- 4.3	Познавательное
		2		ОК01-07 ПК4.1- 4.3	
		2			

	<b>Практические занятия №7, №8</b>	4		ОК01-07 ПК4.1- 4.3
	Реакторы крекинг-процессов.	2		
	Реакторы риформинга.	3		ОК01-07 ПК4.1- 4.3
	Реакторы гидроочистки.			
	Дифференцированный зачет	1		
	<b>Всего</b>	<b>78 + 39с.р.</b>		
	<b>Итого</b>	<b>117</b>		

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

##### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета химии и химических дисциплин, лаборатории «Процессы и аппараты»

Оборудование учебного кабинета:

- 1 Посадочные места по количеству обучающихся;
- 2 рабочее место преподавателя;
- 3 дидактический материал;
- 4 раздаточный материал,
- 5 схемы, плакаты,
- 6 Интерактивная доска.

Технические средства обучения:

- ноутбук или компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

##### **Информационное обеспечение обучения**

###### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.
2. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2019.
3. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2019.
4. Баранов Д.А. , Кутепов А.М. Процессы и аппараты. – М.: «Академия», 2004.
5. Агабеков В.Е. Нефть и газ: технологии и продукты переработки. –Ростовн/Д: Феникс, 2020.

#### Для студентов

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. Баранов Д.А. Кутепов А.М. Процессы и аппараты. – М.: «Академия», 2020.

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2019.
2. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).
3. С.А. Багатуров Основы теории и расчета перегонки и ректификации: М. «Химия» ,2020г,

##### Для студентов

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2020.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб.пособие. – М., 2020.
3. С.А. Багатуров Основы теории и расчета перегонки и ректификации: М. «Химия» ,12020г,

#### Интернет-ресурсы:

- 1.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»). [www.hemi.wallswwwt.ru](http://www.hemi.wallswwwt.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»). [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
- 2.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии). [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»). [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая г**www**азета «Первое сентября»). [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»). [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
- 3[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»)

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

Результаты обучения <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;	- составление структурных полных и сокращенных формул органических веществ и соединений в соответствии с влиянием строения молекул на химические свойства органических веществ;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.  Дифференцированный зачёт
- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;	- определение свойств органических соединений в зависимости от строения молекул в соответствии с особенностями строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;	
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;	- обоснованность механизма химических реакций получения органических соединений в соответствии с изомерией как источника многообразия органических соединений;	
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;	- составление качественных реакций, характерных для различных классов органических соединений	

<sup>1</sup>В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты

- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;	- прогнозирование свойств органических соединений в зависимости от строения молекул	
- определять качественными реакциями органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;	- проведение качественных реакций органических веществ, проведение количественных расчетов состава веществ.	
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;	- соблюдение правил техники безопасности при работе с реактивами и оборудованием различного назначения;	
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;	- проведение химических реакций с соблюдением правил техники безопасности;	
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	- проведение химического анализа органических веществ и оценка полученных результаты.	
<b>Знания:</b>		
- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;	- правильное написание строения молекул органических веществ, в соответствии с их химическими свойствами	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.  Дифференцированный зачёт.
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;	- демонстрация знаний влияния функциональных групп на свойства органических веществ;	
- изомерию как источник многообразия органических соединений;	- демонстрация знаний изомерии органических соединений;	
- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение,	- демонстрация знаний особенностей строения органических веществ, их	

валентное состояние атома углерода;	молекулярное строение, валентное состояние атома углерода	
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;	- демонстрация знаний природных источников, способов получения и области применения органических соединений	
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;	- демонстрация знаний теоретических основ строения органических веществ, номенклатуры и классификации органических соединений	
- типы связей в молекулах органических веществ.	- демонстрация знаний типов связей в молекулах органических веществ.	

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ**

<b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>		
- читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы;	Уметь правильно выбирать, изображать, читать и описывать технологические схемы;	Оценка практических работ; устных ответов, письменных ответов, Дифференцированный зачёт
- обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;	Правильно, технически грамотно обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;	
- обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;	Уметь правильно обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;	
- осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам;	На основании НД и расчетов осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам;	
<b>Знать:</b>		
- классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии;	Понимать и излагать классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии;	Оценка практических работ; устных ответов, письменных ответов, Дифференцированный зачёт
- характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных;	Понимать и излагать характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных;	

<p>-методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;</p>	<p>Понимать и правильно применять методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;</p>
<p>- типичные технологические системы химических производств и их аппаратное оформление;</p>	<p>Понимать и правильно применять типичные технологические системы химических производств, их аппаратное оформление</p>
<p>- основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств;</p>	<p>Понимать и излагать основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств;</p>



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ПК. 1.2 Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.</p>	<p>ЛР 04 познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;</p>	<p>МР 01 умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;</p>
<p>ОК04. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения</p>	<p>ЛР 05 познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с</p>	<p>МР 02 умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые)</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>профессиональных задач.</p> <p>ПК. 1.3 Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p>	<p>учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;</p>	<p>модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);
<p>ОК05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК. 1.3 Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p>	<p>ЛР 01 ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p>	<p>МР 03 умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;</p> <p>МР 09 приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);</p>
<p>ОК.06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ПК. 1.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов</p>	<p>ЛР 02 представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных,</p>	<p>МР 08 умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;</p> <p>МР 10 заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	<p>познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;</p>	<p>возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы»), координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);</p>
<p>ОК.03. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ПК. 1.3 Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p>	<p>ЛР 11 экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.</p>	<p>МР 11 умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
		объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;
<p>ОК.02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.</p> <p>ПК. 1.3 Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p>	<p>ЛР 10 способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;</p>	<p>МР 12 умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО по профессии 18.01.28 Оператор нефтепереработки

(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)

<b>Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b>	<b>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательным и результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</b>	<b>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</b>	<b>Наименование разделов/тем в рабочей программе по предмету</b>
<p>УОП.07.Химия.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</li> <li>- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов;</li> <li>- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</li> </ul>	<p>ПМ.01Ведение технологического режима на установках III категорий</p> <p>МДК01.01Ведение технологического процесса нефтепереработки.</p> <p>ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.</p> <p>ПК 1.2.</p>	<p>ПР у 02</p> <p>владение основополагающим и химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>ПР у04</p> <p>сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим</p>	<p>Тема 1.1</p> <p>Предельные углеводороды.</p> <p>Тема 1.5</p> <p>Органические вещества в жизнедеятельности и человека.</p> <p>Производство и применение органических веществ в промышленности.</p> <p>Тема 2.4 Основы теплопередачи.</p> <p>Тема 2.5.</p> <p>Массообменные процессы.</p> <p>Тема 2.6</p> <p>Реакторные</p>

<p>- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;</p> <p>- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</p> <p>- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</p> <p>- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</p> <p>- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</p> <p>- изомерию, как источник многообразия</p>	<p>Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов</p> <p>ПК 1.3.</p> <p>Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p> <p>Опыт практической деятельности:</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса</p> <p>-осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции по показаниям КИП и результатам анализа;</p> <p>-отбирать пробы на анализ и проводить</p>	<p>формулам и уравнениям;</p> <p>ПР у 05</p> <p>владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>ПР у 08</p> <p>сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;</p> <p>ПР у09</p> <p>сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;</p>	<p>устройства.</p>
---	---	--	--------------------

<p>органических соединений;</p> <p>- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;</p> <p>- природные источники, способы получения и области применения органических соединений:</p> <p>- теоретические основы строения органически веществ, номенклатуру и классификацию УВ</p> <p>- типы связей в молекулах органических веществ.</p>	<p>анализы;</p> <p>-проводить разлив, затаривание и транспортировку готовой продукции на склад;</p> <p>- соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;</p> <p>-анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;</p> <p>-осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;</p> <p>-вести учет расхода сырья, реагентов, количества</p>		
--	--	--	--

	<p>вырабатываемой продукции, энергоресурсов;</p> <p>-вести отчетно-техническую документацию</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-основные закономерности химико-технологических процессов; -- технологические параметры процессов, правила их измерения;</p> <p>– виды брака, причины его появления и способы устранения;</p> <p>– факторы, влияющие на ход технологического процесса;</p> <p>– способы предупреждения и устранения производственных инцидентов;</p> <p>– государственные стандарты, предъявляемые к</p>		
--	--	--	--

	качеству сырья и готовой продукции; – правила оформления технической документации.		
--	---	--	--

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения учебного предмета Химия

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол.часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Нефть. Промышленная переработка нефти. Природный и попутный нефтяной газ.	2	Урок-конференция	Развитие творческого потенциала, способность к видению проблемы. ОК01
2.	Алкадиены. Особенности химических свойств сопряженных диенов.	2	Работа в малых группах	Совместная деятельность: обмен знаниями, идеями, умение отстаивать собственную точку зрения. ОК04
3.	Простые вещества-металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Металлургия и её виды.	2	Урок с использованием технологий «Мозговой штурм»	Самостоятельная работа с литературой, самостоятельность мышления, критичность мышления, быстрота и прочность усвоения учебного материала. ОК01

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения учебного предмета Процессы и аппараты.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые ОК, ПК знания и умения</b>
1.	Основы гидравлики.	2	Работа в малых группах	ОК 04; ПК1.1-1.3
2.	Определение гидравлического сопротивления трубопроводов	2	Работа в малых группах	ОК 04; ПК1.1-1.3
3.	Перемещение жидкостей. Насосы динамические (центробежный), объемные (поршневой).	2	Урок с использованием мультимедийных технологий	ОК 01; ПК1.1-1.3
4.	Перемешивание в жидких средах	2	Урок с использованием мультимедийных технологий	ОК 01; ПК1.1-1.3
5.	Экстракция. Методы экстракции. Адсорбция. Абсорбция.		Урок -диспут с использованием презентации	ОК 02; ПК1.1-1.3