

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
От 14.06.2022г. № 62-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП 11. ХИМИЯ

общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

***профиль обучения:*** технологический

г. Новокуйбышевск, 2022 г.

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Председатель

\_\_\_\_\_ Н.П. Комиссарова  
Приказ №10 от 14.06.2022г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по научно-методической работе

\_\_\_\_\_ О.Д. Щелкова  
14.06. 2022г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом О. А. Абрашкина  
10.06.2022г.

Составитель: Бандреева И.А., преподаватель специальных дисциплин

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 по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11
ОУП 11 ХИМИЯ.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	26
Приложение 1.....	28
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	28
Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	29

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Химия» разработана на основе:

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

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

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по ПООП профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства;

рабочей программы воспитания по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

Программа учебного предмета «Химия» 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 «Химия» разработано на основе:

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

интеграции и преемственности содержания по предмету «Химия» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

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

Учебный предмет «Химия» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Химия» по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства отводится 254 часа в соответствии с учебным

планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках предмета «Химия».

Контроль качества освоения предмета «Химия» проводится 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 зачета по итогам изучения предмета.

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

Реализация программы учебного предмета «Химия» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

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

- формировать у обучающихся умение оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формировать у обучающихся целостное представление о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умение объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развивать у обучающихся умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретать обучающимся опыт разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков

измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В процессе освоения предмета «Химия» 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 «Химия» изучается на базовом уровне.

Предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общепрофессионального цикла «Основы аналитической химии», «Общая и неорганическая химия», а также профессиональными модулями ПМ.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности, ПМ.04 Проведение химических и физико-химических анализов.

Предмет «Химия» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития читательской, естественнонаучной 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 «Химия» особое внимание уделяется умению использовать достижения современной химической науки применительно к выбранной профессиональной деятельности, соблюдению требований безопасного выполнения работ и экологической безопасности.

В программе по предмету «Химия», реализуемой при подготовке обучающихся по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах «Углеводороды», «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения», «Химические реакции»,

«Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация»,  
«Окислительно-восстановительные реакции».

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Химия» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
<b>Личностные результаты (ЛР)</b>	
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 09	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;
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР 14	Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
<b>Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)</b>	
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
ЛРВР 10.2	Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛРВР 15	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.
<b>Метапредметные результаты (МР)</b>	
МР 01	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МП 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных

<b>Коды результата в</b>	<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:</b>
	источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
<b>Предметные результаты базовый уровень (ПР)</b>	
ПРб 01	Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПРб 02	Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
ПРб 03	Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
ПРб 04	Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
ПРб 05	Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
ПРб 06	Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников

В процессе освоения предмета «Химия» у 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 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства)</b>
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.



Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 04 ОК 07	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
---	----------------	---

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Химия» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства)
<b>Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</b>	
ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами
<b>Проведение химических и физико-химических анализов</b>	
ПК 4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.

## 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>254</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>254</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	92
лабораторные/практические занятия	108
<b>Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>52</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
лабораторные/практические занятия	44
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП 11 ХИМИЯ.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания/направления воспитания
<b>Раздел 1. Основы органической химии</b>		<b>102</b>			
Тема 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений (теория А.М. Бутлерова)	<b>Содержание учебного материала</b> Введение в органическую химию. <i>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе.</i> Принципы классификации органических соединений. <i>Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</i>	4	ЛР 04, 09, 13; МР 01-02; ПР6 01-02, 04, 06,	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Практические занятия</b>	8			
	Практическое занятие № 1. Составление структурных формул органических веществ Практическое занятие №2. Составление структурных формул изомеров и гомологов алканов		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРбу 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
Тема 1.2. Углеводороды	<b>Содержание учебного материала</b> Алканы. <i>Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана):</i>	14	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02



<p>Тема 1.2. Углеводороды</p>	<p>Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена. Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.</i></p>		<p>ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p>16</p>			
	<p>Практическое занятие № 3. Написание реакций, характерных для алканов. Практическое занятие № 4. Выполнение заданий по теме «Свойства непредельных углеводородов» Практическое занятие № 5. Решение типовых задач Практическое занятие № 6 Решение заданий по теме «Генетическая связь между классами углеводородов»</p>		<p>ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02</p>
	<p><b>Профессионально ориентированное содержание</b></p>				
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>4</p>			
	<p>Лабораторная работа № 1. Качественное определение углерода и водорода в органических соединениях</p>		<p>ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР6 01-06.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2; 4.1</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02;</p>
<p>Тема 1.3.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>16</p>			
<p>Кислородсодержащие органические</p>	<p>Спирты. <i>Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере</i></p>		<p>ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-06</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02</p>

<p>Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p> <p>Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.</p> <p>Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.</p>		<p>ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-06</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02</p>
---	--	--	--	--	---

1	2	3	4	5	6
Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения	<b>Практические занятия</b>	12	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРБ 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	Практическое занятие № 7. Решение задач по теме «Жиры»				
	Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «Углеводы»				
	Практическое занятие № 9. Решение задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».				
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	<b>Лабораторные работы</b>	12			
	Лабораторная работа № 2. Изучение свойств спиртов Лабораторная работа № 3. Изучение свойств альдегидов Лабораторная работа № 4. Изучение свойств одноосновных карбоновых кислот		ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПРБ 01-06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2; 4.1	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02;
Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРБ 01-04, 06.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	Аминокислоты и белки. <i>Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.</i>				
	<b>Практические занятия</b>	6			
	Практическое занятие № 10. Решение заданий по теме «Аминокислоты и белки» Практическое занятие № 11. Итоговое занятие по разделу «Основы органической химии»				

Тема 1.4.	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
-----------	---	--	--	--	--



Азотсодержащие органические соединения.	<b>Лабораторные работы</b>	4			
	Лабораторная работа № 5. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений.		ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПРб 01-06; ПРу 02, 03, 04.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2; 1.4	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02;
<b>Раздел 2. Теоретические основы химии</b>		<b>82</b>			
Тема 2.1. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
	Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРб 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Практические занятия</b>	2			
	Практическое занятие №12. Составление схем электронных оболочек атома.				
Тема 2.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	4			

Строение вещества	Строение вещества. Виды химической связи ( <i>ковалентная, ионная, металлическая, водородная</i> ) и механизмы ее образования. <i>Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Кристаллические и аморфные вещества.</i> Типы кристаллических решеток ( <i>атомная, молекулярная, ионная, металлическая</i> ). <i>Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.</i>		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРб 01-02, 04, 06.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Практические занятия</b>	4			
	Практическое занятие № 13. Решение типовых задач				
	<b>Лабораторные работы</b>	4			
	Лабораторная работа № 6. Изготовление моделей веществ и определение видов химической связи в них				
Тема 2.3. Химические реакции	<b>Содержание учебного материала</b> Химические реакции. <i>Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.</i>	6			
			ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРб 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
Тема 2.3. Химические реакции	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	<b>Практические занятия</b>	8			
	Практическое занятие № 14. Решение задач на смещение равновесия химических реакций Практическое занятие № 15. Нахождение тепловых эффектов химических реакций.		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРб 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2 ПК 4.1	ПозН/ЛРВР 15;
Тема 2.4. Дисперсные	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	Содержание учебного материала	8			

системы. Растворы. Электролитическая диссоциация	Дисперсные системы. <i>Понятие о коллоидах (золи, гели).</i> Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. <i>pH раствора как показатель кислотности среды.</i> Гидролиз солей. <i>Значение гидролиза в биологических обменных процессах.</i>		ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПРБ 01-06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2 ПК 4.1	ПозН/ЛРВР 15;			
	<b>Практические занятия</b>	12						
	Практическое занятие № 16. Решение задач по теме «Способы выражения концентрации растворов» Практическое занятие № 17. Составление реакций ионного обмена Практическое занятие № 18. Составление реакций гидролиза солей						ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ПозН/ЛРВР 15;
	<b>Лабораторные работы</b>	8						
	Лабораторная работа №7. Приготовление растворов с заданной массовой долей Лабораторная работа № 8. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией						ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2; ПК 4.1	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02;
Тема 2.5. Окислительно-восстановительные реакции	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>							
	<b>Содержание учебного материала</b>	8						
	Окислительно-восстановительные реакции <i>в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</i> Коррозия металлов: <i>виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</i> Электролиз растворов и расплавов. <i>Применение электролиза в промышленности.</i>		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПРБ 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2; ПК 4.1	ПозН/ЛРВР 15;			
	<b>Практические занятия</b>	14						
	Практическое занятие № 19. Решение задач методом электронного баланса Практическое занятие № 20. Решение задач методом электронно-ионного баланса Практическое занятие № 21. Решение задач по теме «Электролиз» Практическое занятие № 22. Итоговое занятие по разделу «Теоретические основы химии»							

<b>Раздел 3. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ</b>		<b>40</b>			
Тема 3.1. Металлы	<b>Содержание учебного материала</b>	4			
	Окислительно-восстановительные свойства металлов главных подгрупп. Окислительно-восстановительные свойства металлов побочных подгрупп (медь, железо)		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Практические занятия</b>	8			
	Практическое занятие № 23. Решение задач по теме «Металлы главных подгрупп» Практическое занятие № 24. Решение задач по теме «Металлы побочных подгрупп»				

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Тема 3.2. Неметаллы	<b>Содержание учебного материала</b>	10			
	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Практические занятия</b>	10			
	Практическое занятие № 25. Решение задач по теме «Свойства углерода, кремния» Практическое занятие № 26. Решение задач по теме «Свойства азота, фосфора, кислорода, серы» Практическое занятие № 27. Решение задач по теме «Галогены» Практическое занятие № 28. Итоговая контрольная работа по общей и неорганической химии		ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01-04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b>				
	<b>Лабораторные работы</b>	8			

	Лабораторная работа № 10. Изучение свойств серной кислоты Лабораторная работа № 11. Получение, собирание и обнаружение газов		ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПРб 01-06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 1.2 ПК 4.1	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02; 17
<b>Раздел 4. Химия и жизнь</b>		<b>30</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	18			
	Научные методы познания в химии. <i>Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.</i>		ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПРб 01, 04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02

	<p>Химия и здоровье. <i>Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i></p> <p>Химия в повседневной жизни. <i>Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</i></p> <p>Химия и сельское хозяйство. <i>Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.</i></p> <p>Химия и энергетика. <i>Природные источники углеводов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.</i></p> <p>Химия в строительстве. <i>Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.</i></p> <p>Химия и экология. <i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.</i></p>		<p>ЛР 04, 09, 13, 14; МР 01, 02, 04; ПР6 01, 04, 06;</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07</p>	<p>ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02</p>
--	---	--	--	--	---

	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	ЛР 04, 09, 13; МР 01, 02, 04; ПР6 01, 04, 06;	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07	ЭкН/ЛРВР 10.1; ГН/ЛРВР 10.02
	Практическое занятие № 29. Выполнение заданий по теме «Природный газ и попутные нефтяные газы» Практическое занятие № 30. Выполнение заданий по теме «Нефть. Нефтепродукты» Практическое занятие № 31. Выполнение контрольной работы по предмету «Химия» Практическое занятие № 32. Итоговый дифференцированный зачет				
	<b>Всего</b>	<b>254</b>			

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

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

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета Химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ, инструкции по технике безопасности в кабинете химии);
- средства пожаротушения;
- вытяжной шкаф;
- химическая посуда и реактивы.

Технические средства обучения:

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

#### **Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Для студентов



1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

### **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).

#### Для студентов

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. 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.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
7. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. — М., 2019.
8. Сладков С. А., Остроумов И. Г., Габриелян О. С., Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
9. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы – М., 2019.

### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
4. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
5. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. [www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
7. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
8. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

<b>Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)</b>	<b>Методы оценки</b>
ПРб 01. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Подготовка презентаций, сообщений. Подготовка отчетов по темам. Практические занятия. Лабораторные работы.
ПРб 02. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Устный индивидуальный опрос Тренинги. Практические занятия. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям.
ПРб 03. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Лабораторные работы.
ПРб 04. Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Практические занятия. Тренинги. Тестирование. Контрольные работы. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Лабораторные работы. Проверка домашних заданий.
ПРб 05. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Тренинги. Тестирование. Лабораторные работы.
ПРб 06. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	Презентации. Подготовка сообщений, презентаций. Самостоятельные работы по индивидуальным карточкам-заданиям. Подготовка отчетов по темам.

## 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 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ПК 1.2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами</p> <p>ПК 4.1. Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p>ЛР 09. 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;</p> <p>ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</p>	<p>МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>

## Приложение 2

### Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО (профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией).

Наименование общепрофессиональных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p><b>ОП.01 Общая и неорганическая химия</b> Уметь: объяснять физико-химические закономерности в изменении прочности соединений (на основе учения о химической связи);</p> <p>Знать: сопоставлять физические и химические свойства простых веществ и основных классов соединений, образуемых элементами подгрупп; сущность процессов, протекающих в разных агрегатных состояниях</p> <p><b>ОП.02 Основы аналитической химии</b> <b>Знать:</b> - значение химического анализа, методы качественного и количественного анализа химических соединений. <b>Уметь:</b> - описывать механизм химических реакций количественного и качественного анализа;</p>	<p><b>ПМ 01. Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности</b> Уметь: -подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;</p> <p>Знать: -свойства органических и неорганических веществ</p> <p><b>ПМ.04</b> Проведение химических и физико-химических анализов Знать:</p>	<p>ПРб 01 Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПРб 02 Владение основополагающим и химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>ПРб 03 Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;</p>	<p>Раздел 1. Основы органической химии Тема 1.2. Углеводороды Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения Тема 1.4. Азотсодержащие органические соединения. Высокомолекулярные соединения. Раздел 2. Теоретические основы химии Тема 2.3. Химические реакции Тема 2.4. Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация Тема 2.5. Окислительно-восстановительные реакции Раздел 3. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ Тема 3.2. Неметаллы</p>

	<p>- классификацию и характеристики химических и физико-химических методов анализа;</p> <p>Уметь:</p> <p>- выполнять химический и физико-химический анализ различными методами.</p>	<p>умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>ПРб 04</p> <p>Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>ПРб 05 Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>ПРб 06</p> <p>Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	
--	---	---	--