

*Приложение 3.12
к образовательной программе
по специальности
(23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования
и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного))*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.12 ХИМИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

- Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);
 - Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 № 387 (зарегистрирован в Минюсте РФ 31 июля 2014, регистрационный № 33391);
- с учетом:
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);
 - примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин
Протокол № 8
от «14» 03 2023 г.
Председатель ЦК
Рагозина К.Н. Рагозина

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
Балобанова Т.Б. Балобанова
«20» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому – химик
Тарасова М.А. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.12 ХИМИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОД.12 Химия входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как обязательная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОД.12 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОД.12 Химия направлено на достижение следующих целей: формирование у обучающихся химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p><i>В части трудового воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть 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, 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

	<p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь 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; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать
--	---	---

	<p>оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>химические реакции; - сформировать 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; - уметь 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;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p><i>В области ценности научного познания:</i> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i> в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и</p>	<p>- уметь 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; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>

	<p>форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; 	<p>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;</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p><i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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 хлориданионы, 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;

	<p>реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p><i>В области экологического воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления: 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; - уметь 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;

<p>ПК 2.6. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на вверенном производственном участке.</p>	<p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i> б) базовые исследовательские действия: - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности</p>	<p>- уметь 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; - сформировать представления: 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;</p>
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной дисциплины	78
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторно-практические занятия	48
Профессионально ориентированное содержание	16
в том числе:	
теоретические занятия	4
практические занятия	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1 семестр		34	
Раздел 1. Основы строения вещества			
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02
	Химический элемент. Символический язык химии. Химические знаки и формулы. Качественный и количественный состав веществ. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач: <i>количественные отношения в химии</i> ; основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций; моль как единица количества вещества; <i>молярная масса</i> ; закон сохранения массы и энергии; закон Авогадро; молярный объем газов; относительная плотность газов.	2	
Тема 1.2. Строение атомов химических элементов и природа химической связи.	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования.	2	
	Практическое занятие № 2. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза и теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	2	
Тема 1.3. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала:	2	ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие № 3. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с	2	

	положением химического элемента в Периодической системе. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов «металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		
Раздел 2. Химические реакции			
Тема 2.1. Типы химических реакций	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. <i>Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 4. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества</i>	2	
	Практическое занятие № 5. Типы химических реакций с участием неорганических веществ. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2	
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 06 ОК 08
	Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции.	2	
	Лабораторное занятие № 1 по теме «Типы химических реакций» Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Составление ионных уравнений.	2	
Раздел 3 Структура и свойства неорганических веществ			
Тема 3.1. Классификация,	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02
	Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ.	2	

номенклатура и строение неорганических веществ	Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.		ОК 08
	Практическое занятие № 6. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (<i>угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других</i>): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ.	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. <i>Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</i> Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Кружовороты биогенных элементов в природе.	2	
	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	2	
	Практическое занятие № 7. Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека.</i>	2	
Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ.	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 06
	Лабораторное занятие № 2 по теме: «Идентификация неорганических	2	

	веществ». Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов		
	Лабораторное занятие № 3 по теме: «Идентификация неорганических веществ». Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катионы аммония.	2	
2 семестр		44	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ			
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	Появление органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. 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. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено)	2	ОК 02
Тема 4.2. Свойства органических соединений	Содержание учебного материала:	12	ОК 01
	Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):		ОК 02
	- предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные углеводороды (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. <i>Горение ацетилена как источник высокотемпературного</i>		ОК 08 ПК 2.6.

	<p><i>пламени для сварки и резки</i></p> <p>– кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла</p> <p>– азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически активные). <i>Мономер, полимер, структурное звено</i>. Полимеризация. Генетическая связь между классами органических соединений</p>	6	
	<p>Практическое занятие № 8. <i>Природные источники углеводов.</i> Поиск и анализ информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 9. Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической номенклатуре. <i>Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).</i></p>	2	
	<p>Практическое занятие № 10. Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины, алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 11. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной и международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных заданий</p>	2	

	на свойства органических соединений отдельных классов		
Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 06 ОК 08 ПК 2.6.
	Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности <i>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводы, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации</i>	2	
	Лабораторное занятие №4 по теме: «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере спиртов, альдегидов) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
	Лабораторное занятие №5 по теме: «Идентификация органических соединений отдельных классов». Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере крахмала, карбоновых кислот, белков и т.п.). Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества	2	
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций			
Тема 5.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Содержание учебного материала:	4	ОК 01 ОК 02
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции,	2	

	давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле-Шателье.		
	Практическое занятие № 12. Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.	2	
Раздел 6. Растворы			
Тема 6.1. Понятие о растворах	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02 ОК 08 ПК 2.6.
	Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила экологически целесообразного поведения в быту и на производстве в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.	2	
	Практическое занятие № 13. Решение практико-ориентированных расчетных задач на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. Массовая доля растворенного вещества.	2	
Тема 6.2. Исследование свойств растворов	Лабораторное занятие № 6 по теме «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ПК 2.6.
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности			
Тема 7.1. Химия в быту и производственной деятельности человека	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ОК 08 ПК 2.6.
	Практическое занятие № 14,15	4	
	Поиск и анализ информации по темам: «Химия и проблемы экологии», «Опасность воздействия на живые организмы определенных веществ» Представление устных сообщений с презентацией		
	Практические занятия № 16 Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины и производственной деятельности.	2	
	Практические занятия № 17, 18.	4	

	<p><i>Поиск и анализ информации о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, , лекарственные вещества, бытовая химия.</i></p> <p>Представление результатов в форме мини-доклада с презентацией</p>		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории общеобразовательных дисциплин.

Оборудование учебной аудитории:

- учебно-наглядные пособия: Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриггса);
 - Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева большого формата;
 - электрохимический ряд напряжений металлов;
 - коллекция металлов;
 - коллекция неметаллов;
 - коллекция образцов нефти и нефтепродуктов;
 - коллекция «Каучуки»;
 - коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства»;
 - коллекции «Пластмассы»;
 - коллекция «Волокна»;
 - учебно-методический комплект дисциплины;
 - дидактические материалы (задания для лабораторно-практических работ, контрольных и тестовых работ, дифференцированного зачета и др.);
 - технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор; выход в локальную сеть);
 - программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
 - технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийный проектор; выход в локальную сеть);
 - программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. **Химия. 11 класс** : базовый уровень : учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.] ; ред. В. В. Лунин. - 9-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 224 с.: ил. - Библиогр.: с. 221. - ISBN 978-5-09-087938-5: 639.65 p. - Текст: непосредственный.
2. **Химия. 10 класс**: базовый уровень: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин [и др.]; под ред. В. В. Лунина. - 9-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с.: ил. – Библиогр.: с. 203. - ISBN 978-5-09-087935-4: 639.65 p. - Текст: непосредственный.
3. **Химия. 11 класс**: базовый уровень : учебник для образовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 4-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 128 с.: цв. ил. - Предм. указ.: с. 125. - ISBN 978-5-09-088247-7: 550.00 p. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. **Химия:** учебник для СПО. Ч. 1. Общая и неорганическая химия / Е. И. Тупикин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 385 с. - (Профессиональное образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-02748-8: 769.00 р. - Текст: непосредственный.

Информационные ресурсы

1. <http://www.fcior.edu.ru> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. <http://www.window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
3. <http://www.st-books.ru> (Лучшая учебная литература).
4. <http://www.school.edu.ru> (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
- владеть 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, 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.	- владеет 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, 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	Раздел 1. Тема 1.1 Устный опрос по теме 1.1. Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Тема 1.3. Практическое занятие № 3 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 4 Практическое занятие № 5 Тема 2.2. Устный опрос по теме 2.2. Лабораторное занятие № 1 Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Раздел 4. Тема 4.1. Устный опрос по теме 4.1. Тема 4.2. Тестирование по теме 4.2. Практическое занятие № 8 Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10 Практическое занятие № 11 Тема 4.3. Устный ответ по теме 4.3. Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 12 Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 13 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14 Практическое занятие № 15, 16

<p>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; ОК 01</p>	<p>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>	
<p>- уметь 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; ОК 01</p>	<p>выявляет характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применяет соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявляет взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Тема 1.3. Практическое занятие № 3</p> <p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 4 Практическое занятие № 5 Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1</p> <p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p> <p>Раздел 4. Тема 4.2. Тестирование по теме 4.2. Практическое занятие № 8 Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10 Практическое занятие № 11 Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p> <p>Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 12</p> <p>Раздел 6. Тема 6.1.</p>

		<p>Практическое занятие № 13 Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6</p> <p>Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14, 15 Практическое занятие № 16 Практическое занятие № 17, 18</p>
<p>- уметь 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; ОК 01</p>	<p>использует 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), составляет формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объясняет их смысл; подтверждает характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.2 Практическое занятие № 2</p> <p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p> <p>Раздел 4. Тема 4.2. Тестирование по теме 4.2. Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10 Практическое занятие № 11 Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p>
<p>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток</p>	<p>умеет устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ;</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Тема 1.3. Практическое занятие № 3</p> <p>Раздел 2. Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1</p> <p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.2.</p>

<p>веществ; классифицировать химические реакции; ОК01</p>	<p>классифицировать химические реакции;</p>	<p>Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10 Практическое занятие № 11 Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p>
<p>- сформировать представления: 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; ОК 01, ОК 08, ПК 2.6</p>	<p>сформированы представления: 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;</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Устный опрос по теме 1.1. Практическое занятие № 1 Тема 1.2 Практическое занятие № 2 Тема 1.3. Практическое занятие № 3 Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 4 Практическое занятие № 5 Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3 Раздел 4. Тема 4.2. Тестирование по теме 4.2. Практическое занятие № 8 Практическое занятие № 9 Практическое занятие № 10 Практическое занятие № 11 Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5 Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 12 Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 13 Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6 Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14, 15 Практическое занятие № 16 Практическое занятие № 17, 18</p>
<p>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>	<p>уметь проводить расчеты по химическим формулам и</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.1 Практическое занятие № 1</p>

<p>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; ОК 01, ОК 02</p>	<p>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;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 4 Практическое занятие № 5</p> <p>Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 7</p> <p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие № 9</p> <p>Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 12</p> <p>Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 13 Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6</p>
<p>- уметь 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; ОК 02, ОК 06</p>	<p>умеет 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;</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1</p> <p>Раздел 3. Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p> <p>Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p> <p>Раздел 6. Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6</p>
<p>- уметь анализировать химическую информацию,</p>	<p>умеет анализировать химическую информацию,</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.3. Практическое занятие № 3</p>

<p>получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); ОК 02</p>	<p>получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p>	<p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6</p> <p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие № 8</p> <p>Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14, 15 Практическое занятие № 16 Практическое занятие № 17, 18</p>
<p>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); ОК 02</p>	<p>владеет основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</p>	<p>Раздел 1. Тема 1.3. Практическое занятие № 3</p> <p>Раздел 2. Тема 2.1. Практическое занятие № 4 Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1</p> <p>Раздел 3. Тема 3.1. Практическое занятие № 6 Тема 3.3. Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p> <p>Раздел 4. Тема 4.2. Практическое занятие № 11 Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p> <p>Раздел 5. Тема 5.1. Практическое занятие № 12</p> <p>Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 13 Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6</p> <p>Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14, 15 Практическое занятие № 16 Практическое занятие № 17, 18</p>
<p>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья</p>	<p>соблюдает правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья</p>	<p>Раздел 2. Тема 2.2. Лабораторное занятие № 1</p> <p>Раздел 3. Тема 3.2. Практическое занятие № 7 Тема 3.3.</p>

<p>и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации; ОК 08, ПК 2.6</p>	<p>и окружающей природной среды; учитывает опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</p>	<p>Лабораторное занятие № 2 Лабораторное занятие № 3</p> <p>Раздел 4. Тема 4.3. Лабораторное занятие № 4 Лабораторное занятие № 5</p> <p>Раздел 6. Тема 6.1. Практическое занятие № 13 Тема 6.2. Лабораторное занятие № 6</p> <p>Раздел 7. Тема 7.1. Практическое занятие № 14, 15 Практическое занятие № 16 Практическое занятие № 17, 18</p>
--	--	--