



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТВЕРСКОЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»**

170008, г. Тверь, ул. Озёрная, д. 12, тел/факс(4822) 58-02-77, [www: tvercts.ru](http://www.tvercts.ru)

Утверждаю:

Рассмотрено на заседании
цикловой методической комиссии
«26» мая 2025 г.
Протокол № 9
Председатель ЦМК А.А.Кутузова



и.о. директора ГБПОУ «ТКТиС»
Т.А. Калинкина
«26» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ**

2025 год

Рабочая программа учебной дисциплины «**Химия**» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) по специальности **43.02.17 Технологии индустрии красоты** и примерной программы общеобразовательной дисциплины «**Химия**» с учётом профиля получаемого профессионального образования.

Организация-разработчик: ГБПОУ «ТКТиС»

Разработчик Е.С. Блинова, преподаватель ГБПОУ «ТКТиС»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ».....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в ГБПОУ «Тверской колледж транспорта и сервиса» для специальности **43.02.17 Технологии индустрии красоты (парикмахер)**.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на углубленном уровне составляет 96 часов, из которых 66 часов – базовый модуль (7 разделов) и 30 часов - Профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по конкретной профессии или специальности. Профессионально-ориентированное содержание включено в базовый модуль, а также в раздел 8 «Химия в быту и производственной деятельности человека», который связан с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и будущей профессиональной деятельности обучающихся.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ЛР 16 - Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. ЛР 11 - Проявление уважения к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	В части трудового воспитания: - 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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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 б) базовые исследовательские действия: - 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	- 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. 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; - 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

	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 оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	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 химические реакции; - 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 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
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 16 - Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. ЛР 14 - Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические	В области ценности научного познания: - 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - 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;	- 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 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

умозаключения на основании поступающей информации и данных.	- 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;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ЛР 19 - Уважительное отношение обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - 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 реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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;	- 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических	- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ЛР 9 - Соблюдение и пропаганда правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждение либо преодоление зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохранение психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. ЛР 10 - Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	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;	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
--	--	--

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
1	2
предоставление парикмахерских услуг	ПК 1.7. Выполнять санитарно-эпидемиологические требования при предоставлении парикмахерских услуг.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» для специальности 43.02.17 Технологии индустрии красоты (II)

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	96
в т.ч.	
Основное содержание	65
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	20
в т.ч. контрольные работы	6
лабораторные занятия	13
Профессионально-ориентированное содержание	31
в т. ч.:	
теоретическое обучение	9
практические занятия	18
лабораторные занятия	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Химия»

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
Основное содержание		65	
Профессионально-ориентированное содержание		31	
Раздел 1. Основы строения вещества		10	
Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Основное содержание	4	ОК 01 ЛР14 ЛР 16
	Теоретическое обучение	2	
	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение практических заданий на составление электронно-графических формул элементов 1–4 периодов. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Тема 1.2. Периодический закон и таблица	Теоретическое обучение <i>Химический состав волос, кожи и ногтей</i>	2	ОК 01 ОК 02 ЛР14
	Основное содержание	2	
	Практические занятия	2	

Д.И. Менделеева	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	2	ЛР 16
	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Практические занятия <i>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов, входящих в состав красителей «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».</i>	2	
Раздел 2. Химические реакции		12	
Тема 2.1. Типы химических реакций	Основное содержание	4	ОК 01 ЛР14 ЛР 16
	Теоретическое обучение	2	
	Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Реакции комплексообразования с участием неорганических веществ (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).	2	
	Практические занятия	2	
	Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена. Уравнения реакций горения, ионного обмена, окисления-восстановления. Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения, если одно из веществ дано в избытке и/или содержит примеси. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного. Расчет объемных отношений газов. Расчет массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Теоретическое обучение <i>Типы химических реакций при производстве работ по предоставлению парикмахерских услуг</i>	2	

			ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Основное содержание	4	ОК 01 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	2	
	Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Реакции гидролиза». Исследование среды растворов солей, образованных сильными и слабыми протолитами, и их реакций с растворами щелочи и карбоната натрия. Составление реакций гидролиза солей.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Практические занятия <i>Составление реакций гидролиза солей, применяемых для производства средств по уходу за кожей, волосами и кожей головы</i>	2	
Раздел 3.	Строение и свойства неорганических веществ	22	
Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	4	
	Предмет неорганической химии. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).	4	

	Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу). Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Практические занятия <i>Решение задач, имеющих практическое значение в работе парикмахера, с использованием понятия массовая доля вещества</i>	2	
Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ	Основное содержание	6	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	2	
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IY– YII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. 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	
	Практические занятия	2	
	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства и получение неорганических веществ.	2	
	Лабораторные занятия	2	

	Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов». Исследование физических и химических свойств металлов и неметаллов. Решение экспериментальных задач по свойствам химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Практические занятия <i>Дезинфекция металлических и неметаллических инструментов</i>	2	
Тема 3.3. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	1	
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Стекло и силикатная промышленность. Проблема отходов и побочных продуктов.	1	
	Практические занятия	1	
	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии парикмахерского искусства, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии) в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Практические занятия <i>Ознакомление со средствами для окраски волос, средствами для химической завивки, их составом, свойствами и применением в парикмахерском деле; ознакомление с инструкциями по цветной косметике, определение цветов и оттенков.</i>	2	

Контрольная работа 1	Строение и свойства неорганических веществ.	2	
Раздел 4.	Строение и свойства органических веществ	24	
Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Основное содержание	4	ОК 01 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	2	
	Предмет органической химии. 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. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений.	2	
	Практические занятия	2	
	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. Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
Тема 4.2. Свойства органических	Основное содержание	8	ОК 01
	Теоретическое обучение	4	ОК 02

соединений	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): – предельные углеводороды. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов; – непредельные и ароматические углеводороды. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов;	2	ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	– кислородсодержащие соединения (спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла; – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Радикалы. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение цепочек превращений на генетическую связь между классами органических соединений с составлением названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение расчетных задач по уравнениям реакций с участием органических веществ.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств». Получение этилена из этанола в лаборатории и изучение его физических и химических свойств. Составление реакций присоединения и окисления на примере этилена. Решение расчетных задач с использованием плотности газов по водороду и воздуху.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Теоретическое обучение <i>Свойства моющих и мылящих средств при производстве работ. Сырье для производства парфюмерно-косметических препаратов</i>	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
Тема 4.3.	Основное содержание	4	ОК 01

Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Теоретическое обучение	2	ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	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. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии).	2	
	Практические занятия	2	
	Решение практико-ориентированных заданий по составлению химических реакций, отражающих химическую активность органических соединений в различных средах (природных, биологических, техногенных).	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Теоретическое обучение <i>Синтетические и искусственные волокна, применяемые в производстве косметических и вспомогательных средств при производстве работ.</i>	2	
Контрольная работа 2	Структура и свойства органических веществ.	2	
Раздел 5.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	6	
Тема 5.1. Общие закономерности	Основное содержание	6	
	Теоретическое обучение	4	ОК 01

протекания химических реакций	Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. 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. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах.	4	ОК 02 ЛР14 ЛР 16
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа «Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». Исследование влияния изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия. Сравнение полученных результатов с теоретически прогнозируемыми на основе принципа Ле Шателье. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Лабораторная работа «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». Исследование зависимости скорости реакции от концентрации. Определение константы скорости реакции графическим методом.	2	
Раздел 6.	Дисперсные системы	8	
Тема 6.1. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Основное содержание	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение	1	
	Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности. Классификация дисперсных систем по составу. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем.	1	

	Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Строение мицеллы. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Тиндаля).		
	Практические занятия	1	
	Решение задач на приготовление растворов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека, с позиций экологической безопасности последствий и грамотных решений проблем, связанных с химией.	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	
	Лабораторные занятия <i>Приготовление растворов при производстве работ (растворы для химической завивки, обесцвечивания волос)</i>	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем для их идентификации	Основное содержание	1	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Лабораторные занятия	1	
	Лабораторная работа «Приготовление растворов». Приготовление растворов заданной (молярной) концентрации (с практико-ориентированными вопросами), определение среды водных растворов. Приготовление и изучение свойств дисперсных систем разных видов: суспензии, эмульсии, коллоидного раствора. Сравнение свойств истинных и коллоидных растворов, выявление основных различий между ними.	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Теоретическое обучение <i>Растворы, применяемые при производстве работ (углеводороды, спирты, эфиры, кетоны, фенолы, кислоты, основания)</i>	1	
Контрольная работа 3	Скорость химических реакций и химическое равновесие. Дисперсные системы.	2	
Раздел 7.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	8	
Тема 7.1. Обнаружение неорганических	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02 ЛР14
	Практические занятия	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и	2	

катионов и анионов	анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах. Реакции обнаружения неорганических веществ в реальных объектах окружающей среды.		ЛР 16 ЛР19
	Лабораторные занятия	1	
	Обнаружение неорганических веществ (анионов) с использованием качественных аналитических реакций. Лабораторная работа «Аналитические реакции анионов».	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Лабораторные занятия <i>Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения анионов: карбоната, фосфата, сульфата, сульфида, нитрата, хлорида и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций.</i>	1	
Тема 7.2. Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Практические занятия	2	
	Качественные химические реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот и др. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков. Составление качественных реакций обнаружения органических соединений отдельных классов.	2	
	Лабораторные занятия	1	
	Обнаружение органических соединений отдельных классов. Лабораторная работа «Качественные реакции на отдельные классы органических веществ».	1	
	Профессионально-ориентированное содержание	1	
	Лабораторные занятия <i>Проведение качественных реакций, используемых для обнаружения органических веществ различных классов: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот, белков и др. Описание наблюдаемых явлений и составление химических реакций и/или схем.</i>	1	
Раздел 8.	Химия в быту и производственной деятельности человека (Профессионально-ориентированное содержание)	6	
Тема 8.1.	Основное содержание	6	ОК 01

Химия в быту и производственной деятельности человека	Практические занятия	6	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
	Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ; поиск и анализ химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).	4	
	Кейсы (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)		18	
Всего		114 (96+18)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебного кабинета «Кабинет Химии»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол;
- вытяжной шкаф;
- учебно-наглядные пособия по химии: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по общей и неорганической химии; плакаты по органической химии;
- коллекции: «Металлы», «Горные породы», «Пластмассы и волокна», модели органических веществ.
- лабораторное оборудование: химическая посуда, химические реактивы, лабораторные весы и разновесы.
- цифровые образовательные ресурсы: компьютерная программа «Химия. Виртуальная лаборатория».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия. Естественнно-научный профиль: учеб. для студентов учреждений сред.проф.образования / [О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова, С.А. Сладков]; под ред. О.С. Габриеляна. – М. : Академия, 2024. – 400 с.

Дополнительные источники:

1. Габриелян, О.С. Химия: учебник 10 класс/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - — М.: Просвещение, 2022.- 128 с.
2. Габриелян, О.С. Химия: учебник 11 класс/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - — М.: Просвещение, 2022.- 128 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

№	Модуль / Раздел / Тема	Результат обучения	Оценочные мероприятия	ОК
I	Основной модуль			
1	Раздел 1. Основы строения вещества	Формулировать базовые понятия и законы химии		
1.1	Строение атомов химических элементов и природа химической связи	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности	1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).	ОК 01 ЛР 9 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16
1.2	Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
2	Раздел 2. Химические реакции	Составлять уравнения и схемы химических реакций		

2.1	Типы химических реакций	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ	1. Задачи на составление уравнений реакций: – соединения, замещения, разложения, обмена и реакций с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка); – окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса; – с участием комплексных соединений (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). 2. Задачи на расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	ОК 01 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
2.2	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ	1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием оксидов, кислот, оснований и солей, ионных реакций	ОК 01 ЛР14 ЛР 16 ЛР19

			гидролиза солей, установление изменения кислотности среды. 2. Лабораторная работа «Реакции гидролиза».	
3	Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ	Исследовать строение и свойства неорганических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства неорганических веществ»	
3.1	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением	1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре». 2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). 3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов. 4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.	ОК 01 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ	Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа	1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей». 2. Задания на составление уравнений	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР14 ЛР 16 ЛР19

		кристаллической решетки	химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ. 4. Лабораторная работа «Свойства металлов и неметаллов».	
3.3	Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Обосновывать значение и применение неорганических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации и промышленных способов получения.	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ	Исследовать строение и свойства органических веществ	Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»	
4.1	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением	1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и	ОК 01 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19

			сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).	
4.2	Свойства органических соединений	Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул	1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. 4. Лабораторная работа «Получение этилена и изучение его свойств».	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
4.3	Органические вещества в жизнедеятельности человека. Производство и применение органических веществ в промышленности	Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами	Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, используемых для их идентификации в быту и промышленности.	ОК 01 ОК 02 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
5	Раздел 5. Общие закономерности протекания химических реакций	Исследовать равновесие и скорость химических реакций		
5.1	Кинетические	Исследовать влияние	1. Лабораторная работа:	ОК 01 ОК 02

	закономерности протекания химических реакций	концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций	«Изучение влияния различных факторов на смещение химического равновесия». «Определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ». 2. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).	ЛР14 ЛР 16
6	Раздел 6. Дисперсные системы	Исследовать дисперсные системы	Контрольная работа по теме «Скорость химической реакции и химическое равновесие. Дисперсные системы»	
6.1	Дисперсные системы и факторы их устойчивости	Различать истинные растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента	1. Задачи на приготовление растворов. 2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.	ОК 01 ОК 02 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
6.2	Исследование свойств дисперсных систем	Исследовать физико-химические свойства различных видов дисперсных систем	Лабораторная работа: – Приготовление растворов	ОК 01 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
7	Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ	Исследовать свойства органических и неорганических веществ с использованием		

		качественных реакций		
7.1	Обнаружение неорганических катионов и анионов	Исследовать качественные реакции неорганических веществ	1. Лабораторная работа – Аналитические реакции анионов. 2. Практические задания на составление уравнений реакций обнаружения катионов I–VI групп и анионов, в т.ч. в молекулярной и ионной формах.	ОК 01 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
7.2	Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций	Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов	1. Лабораторная работа: – Качественные реакции на отдельные классы органических веществ; 2. Практические задания на составление качественных реакций обнаружения органических соединений.	ОК 01 ПК 1.7 ЛР14 ЛР 16 ЛР19
8	Раздел 8. Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)	
	Химия в быту и производственной деятельности человека	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Будущие материалы для косметических средств. 2. Современные материалы для производства красителей. 3. Новые материалы для солнечных батарей. 4. Лекарства для кожи и волос на основе растительных препаратов.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.7 ЛР 9 ЛР10 ЛР 11 ЛР14 ЛР 16 ЛР19