

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САРАТОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЮРИДИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Астраханский филиал ФГБОУ ВО «СГЮА»

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом
«19» апреля 2024 г. протокол № 8
с изменениями
от «24» июня 2025 г. протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.В. Щербаковой

«26» июня 2025 г.



Рабочая программа дисциплины

«Химия»

по специальности 40.02.04 Юриспруденция
направленность – юрист в сфере правового обеспечения деятельности
организаций и граждан

квалификация – юрист

форма обучения – очная

Астрахань – 2025

Содержание

1. Область применения и нормативные ссылки.....	4
2. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
5. Объем дисциплины	13
6. Структура учебной дисциплины	14
7. Содержание дисциплины	19
8. Методические указания обучающимся.....	38
9. Фонд оценочных средств	447
10. Перечень основной и дополнительной литературы	469
11. Информационное и программное обеспечение	51
12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	51
13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	52

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Данная рабочая программа дисциплины может быть использована при реализации учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Рабочая программа дисциплины адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом их индивидуальных особенностей.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину и обучающихся по специальности 40.02.04 Юриспруденция, изучающих дисциплину «Химия».

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция, утверждённым Приказом Министерства просвещения РФ от 27.10.2023 № 798;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762;

– Программой подготовки специалистов среднего звена и учебным планом по специальности 40.02.04 Юриспруденция направленность – юрист в сфере правового обеспечения деятельности организаций и граждан.

2. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» реализуемой в рамках специальности 40.02.04 Юриспруденция является формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Основными задачами дисциплины выступают:

– формирование понимания закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

– развитие умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов;

– формирование навыков проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

– развитие умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

- формирование умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- формирование понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к общеобразовательным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Экологическое право;
- Основы безопасности и защиты Родины;
- Безопасность жизнедеятельности.

4. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты		Уровни освоения дисциплины*
	Общие	Дисциплинарные	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>В части трудового воспитания:</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>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для 	<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 реакций 	1,2

	<p>сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<p>(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 химические реакции;

- сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("π" и "σ", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные

системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;
- 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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- уметь классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции,

		<p>самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;</p> <p>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;</p> <p>- уметь характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s-", "p-", "d"-электронные орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение</p>	

<p>поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>- уметь самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и</p>	
---	--	---	--

		<p>кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебнонаучная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;- владеть системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни.	
--	--	---	--

*Уровни освоения дисциплины: знать – 1 уровень; уметь – 2 уровень; иметь практический опыт (для профессиональных модулей) – 3 уровень.

5. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Срок получения СПО по ППССЗ	
	2 года 10 месяцев	
	Всего по плану	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП (аудиторные занятия)	68	68
Лекции	46	46
Семинарские занятия	18	18
Лабораторные занятия	4	4
Занятия в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа	4	4
Виды промежуточной аттестации	Диф.зачет	Диф. зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

6. Структура учебной дисциплины

Тематический план дисциплины «Химия»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Виды учебных занятий					Форма контроля	Уровень освоения
			Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)				Самостоятельная работа		
			Всего	Лекции	Семинары (лабораторные)	Занятия в форме практической подготовки			
Раздел 1. Основные понятия и законы химии									
1.	Тема 1. Химия – наука о веществах. Основные понятия химии	4	4	2	2/2*	-	-	Теоретический опрос, решение ситуационных задач, практическое задание, итоговое тестирование.	1,2
2.	Тема 2. Основные законы химии Периодический закон Д.И. Менделеева	3	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1,2
Раздел 2. Основы строения веществ									
3.	Тема 3. Строение атомов и свойства химических элементов	6	6	4/4*	2	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое	1,2

								тестирование.	
4.	Тема 4. Природа химической связи	5	4	2	2/2*	-	-	Теоретический опрос. Итоговое тестирование. Лабораторная работа	1,2
Раздел 3. Неорганическая химия									
5.	Тема 5. Общая характеристика металлов и неметаллов	7	6	4/4*	2	-	1	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование. Подготовка сообщений и презентаций	1,2
6.	Тема 6. Основные классы неорганических веществ	4	4	2	2	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование.	1,2
Раздел 4. Химические реакции									
7.	Тема 7. Типы химических реакций	2	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1,2
8.	Тема 8. Скорость химических реакций и химическое равновесие	4	4	2	2/2*	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, решение ситуационных задач, итоговое тестирование.	1,2
Раздел 5. Дисперсные системы									
9.	Тема 9. Дисперсные системы и факторы их устойчивости	3	3	2/2*	1/1*	-	-	Теоретический опрос. Лабораторная работа	1,2
10.	Тема 10. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Концентрация.	3	3	2	1/1*	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, решение	1,2

								ситуационных задач, итоговое тестирование.	
11.	Тема 11. Теория электролитической диссоциации. Ионные уравнения. Гидролиз	2	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1,2
Раздел 6. Органическая химия									
12.	Тема 12. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова	4	3	2	1	-	-	Теоретический опрос. Лабораторная работа. Практическое задание	1,2
13.	Тема 13. Предельные углеводороды. Алканы: строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение и применение	4	3	2/2*	1	-	1	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование.	1,2
14.	Тема 14. Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены, алкины: строение, химические свойства, получение и применение	4	4	2/2*	2	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование.	1,2
15.	Тема 15. Кислородсодержащие вещества. Спирты	2	2	2/2*	-	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование	1,2
16.	Тема 16. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые кислоты	2	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1,2
17.	Тема 17. Сложные эфиры. Жиры. Мыла	3	2	2/2*	-	-	-	Итоговое тестирование	1,2
18.	Тема 18. Углеводы: их классификация. Глюкоза: строение и свойства	2	2	2/2*	-	-	-	Итоговое тестирование	1
19.	Тема 19. Азотосодержащие соединения:	2	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1

	аминокислоты, белки								
20.	Тема 20. Генетическая связь между классами органических соединений	2	2	-	2	2	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование	1,2
21.	Тема 21. Полимеры. Классификация полимеров. Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна	2	2	2	-	-	-	Итоговое тестирование	1
22.	Тема 22. Витамины. Классификация. Значение.	4	2	2/2*	-	-	2	Подготовка докладов и рефератов	1,2
23.	Решение задач по всем разделам химии. Дифференцированный зачет	2	2	-	2	-	-	Теоретический опрос, практическое задание, итоговое тестирование	1,2
Всего		72	68	46/22*	22/10*	-	4		

Примечание:

* – контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) в интерактивной форме.

7. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Тема 1. Химия – наука о веществах

Лекция (2 часа)

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. История развития химии.
2. Вещество.
3. Атом. Абсолютная и относительная атомные массы.
4. Химический элемент. Изотопы.
5. Молекула. Относительная молекулярная масса. Химическая формула.

Валентность. Составление химических формул по валентности.

6. Количество вещества. Моль. Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объем.

7. Простые и сложные вещества.

8. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли.

9. Химическая реакция.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Повторение основных понятий химии: Вещество. Атом. Химический элемент. Молекула. Относительные атомная и молекулярная массы. Химическая формула. Валентность. Количество вещества. Моль. Число Авогадро. Молярный объем. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений.

2. Решение задач на нахождение количества вещества, числа молекул, массы и объема газов.

3. Составление формул бинарных соединений по валентности.

4. Выполнение тестов, решение задач

Контрольные вопросы:

1. Что такое вещество, атом, химический элемент, молекула, ион?

2. Какую массу называют абсолютной, какую относительной, как ее находят?

3. Что такое валентность? Как составить химическую формулу по валентности?

4. Что является единицей измерения количества вещества?

5. Что такое моль? Чему равен 1 моль любого вещества? Как найти молярную массу? Какой объем занимает один моль любого газа при н.у.?

6. Что такое химическая реакция?

7. Как классифицируют неорганические соединения?

Тема 2. Основные законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева

Лекция (2 часа):

1. Количественные отношения в химии. Закон сохранения массы. Его значение.

2. Закон постоянства состава вещества.

3. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

4. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

5. Значение Периодической системы Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит сущность закона сохранения массы?

2. Как вы объясните закон постоянства состава вещества?

3. Как формулируется закон Авогадро?

4. Как был открыт Периодический закон?

5. Чем является ПСХЭ? Какую структуру она имеет?

Раздел 2. Основы строения веществ

Тема 3. Строение атомов и свойства химических элементов

Лекция (4 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Современная модель строения атома.
2. Строение ядра атома. Изотопы.
3. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).
4. Валентные электроны. Валентность.
5. Свойства химических элементов: металлы и неметаллы.
6. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.
7. Современная формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева.
8. Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Строение ядра и электронной оболочки атома.
2. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами химического элемента.
3. Изменение химических свойств элемента и его соединений в зависимости от положения химического элемента в ПСХЭ.
4. Причина периодичности химических свойств химических элементов и их соединений.
5. Характеристика элемента на основании положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Что такое атом? Из чего он состоит?
2. Что можно сказать о ядре атома по ПСХЭ?
3. Что можно сказать о строении электронной оболочки атома по ПСХЭ?
4. В чем особенности строения электронной оболочки металлов?
5. Как металлы стремятся завершить свой последний энергетический уровень? Как узнать высшую степень окисления металлов? Как записать формулу высшего оксида? Как изменяются свойства оксидов металлов с увеличением степени окисления?
6. В чем особенности строения электронной оболочки металлов?
7. Как неметаллы стремятся завершить свой последний энергетический уровень?

8. Как узнать высшую степень окисления металлов? Как записать формулу высшего оксида?

9. Как вычислить низшую степень окисления? Как правильно записать формулу летучего водородного соединения неметалла?

10. Как изменяется валентность химических элементов и свойства их соединений в периодах?

11. Как изменяются свойства элементов в группах?

12. Как изменяются свойства элементов в периодах?

13. Чем объясняется периодичность химических свойств элементов?

14. Какова современная формулировка Периодического закона?

Тема 4. Природа химической связи

Лекция (2 часа):

1. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.

2. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный).

3. Ионная связь.

4. Металлическая связь.

5. Водородная связь. Значение водородной связи. Межмолекулярные взаимодействия.

6. Типы кристаллических решеток.

Лабораторная работа «Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки» (2 часа):

Цель лабораторной работы: определить тип кристаллической решётки выданных веществ и выявить общие свойства веществ с одинаковым типом кристаллической решётки.

Оборудование и реактивы для работы: хлорид натрия, карбонат кальция, графит, лёд, ромбическая сера, сахар, йод (крист.), железо, медь, алюминий.

Ход работы:

1. Теоретический опрос: Химическая связь. Типы химической связи.

2. Разделить выданные вещества на четыре группы в соответствии с типом кристаллической решётки.

3. Указать вид частиц в узлах решетки и определить тип химической связи для каждого из веществ.

4. Определить такие свойства выданных веществ, как температура плавления, растворимость, прочность, хрупкость.

5. Данные исследования занести в таблицу.

Тип кристаллической решетки	Вид частиц в узлах решётки	Тип химической связи	Свойства вещества	Примеры веществ
------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------

6. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Что такое химическая связь? Что лежит в основе образования химической связи? Что такое электроотрицательность? Как меняется ЭО В группах и периодах?
2. Как возникает ковалентная связь? В чем особенность возникновения ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи?
3. Как возникает ионная связь?
4. В чем особенности возникновения металлической связи?
5. Как возникает водородная связь? Какие свойства веществ объясняются возникновением водородных связей между молекулами? Какое значение имеет в природе водородная связь?
6. Что такое кристаллическая решетка вещества?
7. Назовите основные типы кристаллических решеток.
8. Особенности строения, вид химической связи и свойства веществ с атомной кристаллической решеткой.
9. Особенности строения, вид химической связи и свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.
10. Особенности строения, вид химической связи и свойства веществ с атомной кристаллической решеткой.
11. Особенности строения, вид химической связи и свойства веществ с металлической кристаллической решеткой.
12. Особенности строения, вид химической связи и свойства веществ с молекулярной кристаллической решеткой.

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 5. Общая характеристика металлов и неметаллов

Лекция(4 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Предмет неорганической химии.
2. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества.
3. Характеристика металлов. Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов и кристаллов металлов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам: черные и цветные; легкие и тяжелые, легкоплавкие и тугоплавкие. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, солями, оксидами металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

4. Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХЭ. Особенности строения атомов. Общие физические свойства неметаллов. Ряд активности неметаллов. Химические свойства металлов. Восстановительные и окислительные свойства неметаллов. Получение. Значение неметаллов и их соединений в природе и жизнедеятельности человека и организмов.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Характеристика металлов: особенности атомов, положение в ПСХЭ, тип химической связи и кристаллическая решетка, физические и химические свойства, получение.

2. Характеристика неметаллов.

3. Выполнение задания

Самостоятельная работа обучающихся (1 час):

Разработка презентаций по теме «Металлы»: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Влияние металлов на здоровье человека», «Самые дорогие металлы», «Отравления металлами. Самые известные преступления истории»

Контрольные вопросы:

1. Как можно объяснить положение металлов в периодической системе химических элементов?

2. Как физические свойства металлов связаны с типом кристаллической решетки?

3. Как классифицируются металлы по различным признакам?

4. На какие группы делят металлы по их активности?

5. Как металлы взаимодействуют с неметаллами, водой, кислотами, солями?

6. Как получают металлы?

7. Как получают сплавы?

8. Что такое коррозия металлов? В чем особенность химической и электрохимической коррозии?

9. Как защитить металлы от коррозии?

10. Какую роль металлы играют в обеспечении жизнедеятельности человека?

11. Какие неметаллы являются самыми распространенными в природе?

12. Чем атомы неметаллов отличаются от атомов металлов?

13. Где расположены неметаллов в ПСХЭ?

14. Какова структура неметаллов?

15. В чем состоит особенность физических свойств неметаллов?

16. Что такое аллотропия?

17. Как изменяется активность неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности?

18. С какими веществами неметаллы реагируют как восстановители и как окислители?

19. Как получают неметаллы?

Тема 6. Основные классы неорганических веществ

Лекция(2 часа):

1. Основные классы сложных неорганических веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли).

2. Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре.

3. Химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот, солей.

4. Взаимосвязь между классами неорганических соединений.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Оксиды: классификация, свойства, получение.

2. Кислоты: классификация, свойства, получение.

3. Основания: классификация, свойства, получение.

4. Соли: классификация, свойства, получение.

5. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

6. Выполнение задания

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называются оксидами? Как классифицируют оксиды? В какие реакции вступают оксиды? Как получают оксиды?

2. Какие вещества называются кислотами? Как классифицируют кислоты? В какие реакции вступают кислоты? Как получают кислоты?

3. Какие вещества называются гидроксидами? Как классифицируют гидроксиды? В какие реакции вступают гидроксиды? Как получают гидроксиды?

4. Какие вещества называются солями? Как классифицируют соли? В какие реакции вступают соли? Как получают соли?

5. Как связаны друг с другом классы неорганических соединений?

Раздел 4. Химические реакции

Тема 7. Типы химических реакций

Лекция (2 часа):

1. Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ по числу вступивших и образовавшихся: соединения, разложения, обмена и замещения.

2. Классификация химических реакций по фазовому составу: гомогенные и гетерогенные;

3. Классификация химических реакций по использованию катализатора: каталитические и некаталитические;

4. Классификация реакций по обратимости.

5. Классификация реакций по тепловому эффекту: экзотермические и эндотермические.

6. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Правило электронного баланса. Расставление коэффициентов. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Контрольные вопросы:

1. На какие группы делятся химические реакции по числу вступающих и образовавшихся соединений?

2. На какие группы делятся химические реакции по фазовому составу?

3. На какие группы делятся химические реакции по использованию катализатора?

4. На какие группы делятся химические реакции по обратимости?

5. На какие группы делятся химические реакции по тепловому эффекту?

6. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Что такое степень окисления? Какие вещества называются окислителями, какие восстановителями?

Тема 8. Скорость химических реакций

Лекция (2 часа)

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов:

- природы реагирующих веществ,
- концентрации реагирующих веществ,
- температуры (правило Вант-Гоффа),
- площади реакционной поверхности,
- наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс.

Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Скорость химических реакций и факторы ее изменяющие.

2. Изменение концентрации как способ изменения скорости химических реакций.

3. Решение задач по нахождению скорости химических реакций по изменению концентрации одного из веществ.

4. Решение задач на закон действующих масс.

5. Изменение температуры как способ изменения скорости химических реакций.

6. Решение задач по определению изменения скорости химической реакции при изменении температуры реакции.

7. Решение задач по химической кинетике.

Контрольные вопросы:

1. Что такое скорость химических реакций? Где необходимо знать скорость химических реакций?

2. Как найти скорость гомогенных реакций?

3. Как найти скорость гетерогенных реакций?

4. Какие факторы изменяют скорость химических реакций

5. Почему увеличение концентрации ускоряет реакцию?

6. Как формулируется закон действующих масс.

7. Почему увеличение температуры ускоряет реакцию?

8. Как формулируется правило Вант-Гоффа?

9. Какие вещества называются катализаторы? Приведите примеры.

10. Что такое катализ? Каков механизм катализа. В чем особенности гомогенного и гетерогенного катализа?

11. Какие вещества называют ингибиторами? Приведите примеры.

12. Как изменение давления изменяет скорость химических реакций?

Раздел 5. Дисперсные системы

Тема 9. Дисперсные системы и факторы их устойчивости

Лекция (2 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Дисперсные системы. Строение.

2. Классификация дисперсных систем по размерам частиц дисперсной фазы: грубодисперсные, коллоидные, истинные растворы.

3. Классификация грубодисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной среды и дисперсной фазы: суспензии, эмульсии, пены, аэрозоли, порошки. Свойства и способы получения. Факторы устойчивости.

4. Классификация коллоидных систем: коллоидные растворы (золи) и студни. Свойства и способы получения.

5. Истинные растворы.

6. Распознавание истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффекта Фарадея-Тиндаля).

Лабораторная работа «Ознакомление с дисперсными системами» (1 час):

Цель: получить дисперсные системы и исследовать их свойства

Оборудование: пробирки, штатив

Реактивы: дистиллированная вода, раствор желатина, глицерин, кусочки мела, растительное масло, моющее средство, духи.

Ход работы:

Теоретический опрос.

Задание 1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Налить в 2 пробирки по 5мл дистиллированной воды. В пробирку №1 добавить 1мл 0,5%-ного раствора желатина. Затем в обе пробирки внести небольшое количество мела (карбоната кальция) и сильно взболтать. Поставить обе пробирки в штатив и наблюдать расслаивание суспензии.

Ответьте на вопросы:

Одинаково ли время расслаивания в обеих пробирках? Какую роль играет желатин? Что является в данной суспензии дисперсной фазой и дисперсионной средой?

Задание 2. Приготовление эмульсии масла в воде и изучение ее свойств.

Налить в 2 пробирки по 5мл дистиллированной воды и 2,5 мл масла. В пробирку №1 добавить несколько капель глицерина. Закрыть пробирки резиновой пробкой и несколько раз энергично встряхнуть.

Ответьте на вопросы:

Одинаково ли время расслаивания в обеих пробирках? Какую роль играет глицерин? Что является дисперсной фазой и дисперсионной средой?

Задание 3. Приготовление пены.

Налить в 2 пробирки по 5мл дистиллированной воды. В пробирку №1 добавить несколько капель моющего средства. Продувать через трубочку, вставленную в пробирку, воздух.

Ответьте на вопросы:

В какой пробирке мы получили устойчивую пену? Какую роль играет моющее средство? Что является в данной суспензии дисперсной фазой и дисперсионной средой?

Задание 4. Приготовление коллоидного раствора и изучение его свойств.

В стеклянный стакан с водой добавить несколько капель духов, тщательно перемешать и наблюдать помутнение раствора. Пропустить через раствор луч света фонарика на фоне темной бумаги, наблюдать эффект Тиндаля - рассеивание светового пучка при прохождении через коллоидный раствор.

Ответьте на вопросы:

Что стало причиной образования коллоидных частиц? Какими свойствами обладают коллоидные растворы?

Результаты опытов занести в таблицу:

Дисперсная система	Дисперсная среда	Дисперсная фаза	Способ получения дисперсной системы	Вещества, повышающие устойчивость системы	Примеры

Контрольные вопросы:

1. Что изучает коллоидная химия?
2. Какие системы называются дисперсными? Что такое дисперсная фаза и дисперсная среда?
3. На какие группы делятся дисперсные системы по размерам частиц дисперсной фазы?
4. Как получают грубодисперсные системы?
5. Как увеличить их устойчивость?
6. Какие группы выделяют по агрегатному состоянию дисперсной среды и дисперсной фазы в грубодисперсных системах?
7. Каковы особенности золь и гелей?
8. Как получают и очищают коллоидные растворы?
9. Какие растворы истинными?
10. В чем сущность эффекта Фарадея –Тиндаля?

Тема 10. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы выражения концентрации

Лекция(2 часа)

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Растворы. Классификация растворов по агрегатному состоянию. Растворитель и растворимое вещество.
2. Растворение. Теория сольватации.
3. Растворимость. Зависимость растворимости одних веществ в других от природы растворителя и растворяемого вещества, температуры, давления.
4. Концентрация. Виды растворов в зависимости от содержания растворяемого вещества в растворе: насыщенный, ненасыщенный, перенасыщенный.
5. Способы выражения концентрации. Массовая доля растворенного вещества.
6. Молярная концентрация.
7. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.

Практическое (семинарское) занятие (1 час):

1. Растворы.
2. Концентрация и способы ее выражения.
3. Массовая доля вещества в растворе. Процентная концентрация.
4. Молярная концентрация раствора.
5. Тестирование.
6. Решение расчетных задач на вычисление концентрации растворов.

Контрольные вопросы:

1. Что такое растворы? Приведите примеры важнейших природных растворов.
2. Какое вещество является растворителем?

3. Как определяется растворимость вещества? На какие группы по растворимости делятся вещества?
4. Какие факторы влияют на растворимость газов в жидкостях?
5. Как растворяются жидкости друг в друге?
6. Какие факторы влияют на растворимость твердых веществ в жидкостях?
7. Какие растворы называют насыщенными, ненасыщенными и перенасыщенными?
8. В чем сущность сольватной теории растворения Д.И. Менделеева?
9. Что такое концентрация?
10. Как находится массовая доля вещества в растворе, в чем выражается?
11. Как приготовить раствор нужной концентрации?
12. Что такое молярная концентрация? В чем ее смысл?

Тема 11. Электролитическая диссоциация и ионный обмен.

Лекция (2 часа):

1. Теория электролитической диссоциации.
2. Реакции ионного обмена.
3. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений.
4. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные положения теории электролитической диссоциации?
2. Какие реакции называются реакциями ионного обмена?
3. Как составить полное и сокращенное ионное уравнение?
4. Что такое гидролиз солей?
5. На какие группы делятся соли по составу? Как протекает реакция гидролиза в каждой группе?
6. Где применяется гидролиз?

Раздел 6. Органическая химия.

Тема 12. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Лекция (2 часа)

1. Наука органическая химия. Объект изучения. История развития. Значение.
2. Многообразие органических соединений.
3. А.М. Бутлеров – создатель теории строения химического строения.
4. I положение теории А.М. Бутлерова. Валентность углерода. Структурные формулы. Составление структурных формул органических соединений.

5. II положение теории А.М. Бутлерова. Изомеры. Изомерия: структурная, пространственная. Составление структурных формул изомеров.
6. III положение теории А.М. Бутлерова.
7. IV положение теории А.М. Бутлерова.
8. Классификация углеводородов.
9. Источники углеводородов.
10. Химические реакции в органической химии.

Лабораторная работа «Изготовление моделей молекул углеводородов» (1 час)

Цель работы: изготовление и изучение пространственного строения молекул углеводородов.

Оборудование и реактивы: разноцветный пластилин, спички.

Ход работы:

1. Теоретический опрос.
2. I положение теории А.М. Бутлерова. Особенности строения молекул органических соединений.
3. Изготовление модели молекулы метана:
из белого пластилина изготовьте четыре небольших шарика, имитирующих атомы водорода. Сделайте еще один шарик черного цвета большего размера (имитация атома углерода). На черном шарике наметьте четыре равноудаленных друг от друга небольших отверстия и вставьте в них спички, к свободным концам которых прикреплены маленькие белые шарики.
4. Изготовление модели молекулы этилена:
Из белого пластилина изготовьте четыре небольших шарика, имитирующих атомы водорода. Сделайте еще два шарика черного цвета большего размера (имитация атома углерода) На каждом черном шарике сделайте три небольших углубления, равноудаленных друг от друга примерно на 120°. Прикрепите к черным шарикам «атомы водорода» и соедините черные шарики так, как показано на рисунке.
5. Из пластилиновых шариков и спичек соберите модель бутана.
6. Из пластилиновых шариков и спичек соберите модель изобутана.
7. Зарисовать схемы строения молекул.

Контрольные вопросы:

1. Что изучает органическая химия? Какие вещества называются органическими?
2. Как развивалась органическая химия в 19 веке? Какие проблемы мешали ее развитию?
3. Кто сформулировал основные положения теории химического строения органических соединений?

4. Как формулируется первое положение теории А.М. Бутлерова. Чему равна валентность углерода в органических соединениях? Какие формулы называются структурными?

5. Чем объясняется огромное разнообразие органических соединений? Какие вещества называются изомерами? Что такое изомерия?

6. Как формулируется второе положение теории А.М. Бутлерова?

7. Как формулируется третье положение теории А.М. Бутлерова?

8. Как формулируется четвертое положение теории А.М. Бутлерова?

9. Какие вещества называются углеводородами? На какие группы и классы делятся углеводороды? Что является источником углеводородов? Какое значение они имеют?

10. Какие типы химических реакций характерны для органической химии?

Тема 13. Предельные углеводороды: алканы, строение, номенклатура, изомерия, свойства, получение и применение

Лекция (2 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Алканы: Определение, общая формула.
2. Гомологический ряд алканов.
3. Изомерия и номенклатура алканов.
4. Физические свойства алканов.
5. Химические свойства (реакции изомеризации, замещения, расщепления, горения).
6. Получение алканов.
7. Применение алканов.

Практическое (семинарское) занятие (1 час):

1. Алканы: общая формула, представители, изомерия и номенклатура.
2. Составление структурных формул изомеров гептана и их называние по Международной номенклатуре.
3. Физические свойства алканов.
4. Химические свойства алканов. Уравнения реакций замещения, расщепления, горения.
5. Выполнение тестов и задания: составление структурных формул изомеров алканов и их называние по Международной номенклатуре; составление реакций цепочки превращений.

Контрольные вопросы:

1. Что такое алканы? Какие вещества называют гомологами? Составьте гомологический ряд алканов.
2. Что такое радикал?
3. Как называются алканы по международной номенклатуре?
4. Какими физическими и химическими свойствами обладают алканы?

5. Как получают алканы?
6. Где применяются алканы?

Тема 14. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины, их строение, химические свойства, получение и применение.

Лекция(2 часа)

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Непредельные углеводороды, классификация непредельных углеводородов.
2. Алкены: общая формула, представители, изомерия и номенклатура.
3. Алкадиены: общая формула, представители, изомерия и номенклатура.
4. Алкины: общая формула, представители, изомерия и номенклатура.
5. Характерные химические свойства непредельных углеводородов на примере этилена.
6. Получение непредельных углеводородов.
7. Применение непредельных углеводородов.

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Непредельные углеводороды. Определения и общие формулы алкенов, алкадиенов, алкинов.
2. Общие требования к номенклатуре.
3. Составление структурных формул непредельных углеводородов и их название по Международной номенклатуре.
4. Общие химические свойства непредельных углеводородов: присоединение, дегидрирование, полимеризация.
5. Составление уравнений реакций цепочки превращений.
6. Решение тестового задания. Выполнение задания.

Контрольные вопросы:

1. В чем особенности строения и номенклатуры алкенов, алкадиенов и алкинов?
2. Какие физические и химические свойства характерны непредельным углеводородам?
3. Что получают реакцией полимеризации?
4. Где применяются алкены, алкадиены, алкины?
5. Как получают алкены, алкадиены, алкины?

Тема 15. Кислородсодержащие вещества. Спирты

Лекция (2 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Определение спиртов. Функциональная группа спиртов.
2. Классификация спиртов по числу гидроксогрупп и характеру радикала.
3. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, сорбит. Свойства и применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.

4. Предельные одноатомные спирты, их строение и характерные химические свойства на примере этилового спирта.

5. Получение этилового спирта (гидратация этилена, спиртовое брожение, гидролиз крахмала и клетчатки).

6. Применение спиртов.

7. Этиловый спирт как наркотик и яд.

Контрольные вопросы:

1. Какие органические вещества относятся к классу спиртов? На какие группы делят спирты по характеру радикала и числу гидроксильных групп в молекуле?

2. В чем особенности строения и номенклатуры предельных одноатомных спиртов?

3. Каковы физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов?

4. Как получают этиловый спирт?

5. Где применяется этиловый спирт?

6. Какими особенностями обладают многоатомные спирты? Где используются?

Тема 16. Альдегиды. Предельные одноосновные карбоновые кислоты

Лекция (2 часа):

1. Альдегиды: определение, общая формула, номенклатура, представители, изомерия. Физические и химические свойства. Применение. Получение.

2. Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот.

3. Определение и общая формула предельных одноосновных кислот. Представители: муравьиная, уксусная, пропионовая, масляная. Высшие карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура.

4. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот и их зависимость от состава молекулы.

5. Химические свойства предельных одноосновных кислот на примере уксусной кислоты. Взаимодействие с металлами, оксидами металлов, щелочами и солями. Восстановление до альдегидов. Этерификация.

6. Получение и применение предельных одноосновных карбоновых кислот.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества относятся к классу альдегидов?

2. Каков принцип формирования названий веществ из класса альдегидов?

3. Назовите типы изомерии альдегидов.

4. Каковы характерные физические свойства альдегидов?

5. В какие реакции вступают альдегиды?

6. Какая реакция может быть качественной реакцией на альдегиды?
7. Как получают альдегиды?
8. Где применяют альдегиды?
9. Какие вещества относятся к классу карбоновых кислот? На какие группы делятся карбоновые кислоты?
10. Какие вещества относятся к предельным одноосновным кислотам?
11. Каков принцип формирования названий веществ из класса карбоновых кислот?
12. Каковы характерные физические свойства предельных одноосновных кислот?
13. В какие реакции вступают предельные одноосновные кислоты?
14. Как получают альдегиды и где применяют карбоновые кислоты?

Тема 17. Сложные эфиры. Жиры. Мыла.

Лекция (2 часа):

1. Сложные эфиры.
2. Классификация сложных эфиров: цветочные, фруктовые, воска и жиры.
3. Жиры как сложные эфиры.
4. Свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрогенизация.
5. Значение жиров и применение.
6. Мыла: классификация (жидкие и твердые). Свойства. Получение.

Самостоятельная работа (1 час)

Подготовка сообщения: История возникновения моющих средств.
Получение мыла.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества относятся к сложным эфирам? На какие группы делят сложные эфиры в зависимости от состава?
2. Что характерно для жиров?
3. Чем отличаются жидкие жиры от твердых?
4. Какие реакции характерны жирам?
5. Какое значение имеют жиры в природе?
6. Как применяются жиры?
7. В чем отличие твердых мыл от жидких? Как получить мыло?

Тема 18. Углеводы: их классификация. Глюкоза: строение и свойства

Лекция (2 часа):

1. Углеводы. Классификация углеводов по их способности к гидролизу.
2. Моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), нахождение в природе, значение.
3. Дисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза): нахождение в природе, значение.

4. Полисахариды (крахмал, целлюлоза, гликоген, инулин, пектины):
нахождение в природе, значение.

5. Особенности состава и строения глюкозы.

6. Физические свойства глюкозы.

7. Химические свойства глюкозы как альдегида и многоатомного спирта.

8. Получение и применение глюкозы.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества относятся к углеводам?

2. На какие группы делят углеводы по их способности к гидролизу?

3. С помощью каких реакций можно определить строение глюкозы?

4. В каких формах глюкоза существует в природе?

5. В какие реакции глюкоза вступает как альдегид и как многоатомный спирт?

6. Какие реакции являются для глюкозы специфичными?

7. Как получить глюкозу? Как используется глюкоза?

Тема 19. Азотосодержащие соединения: аминокислоты, белки

Лекция (2 часа):

1. Аминокислоты: определение, общая формула, представители, классификация, номенклатура.

2. Физические свойства аминокислот.

3. Химические свойства аминокислот на примере глицина: взаимодействие с кислотами, щелочами, этерификация, взаимодействие друг с другом.

4. Пептидная связь.

5. Значение и получение аминокислот.

6. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

7. Пептиды. Классификация.

8. Белки: определение.

9. Структура белковой молекулы.

10. Классификация белков по форме молекулы и сложности состава.

11. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Качественные реакции на белки.

12. Значение белка в природе.

Контрольные вопросы:

1. В чем особенность состава аминокислот? Как называют аминокислоты? Какие виды изомерии характерны для аминокислот?

2. Какое значение имеют аминокислоты в природе? В чем особенность заменимых и незаменимых аминокислот?

3. В какие реакции вступают аминокислоты? Как образуется пептидная связь?

4. Как получают и где используют аминокислоты?

5. Какие вещества называют пептидами? В чем особенность белков?

6. На какие группы подразделяют белки по составу, форме молекулы, способности к растворению?

7. В какие реакции вступают белки? Как можно распознать белок?

8. Какое значение имеют белки в природе?

Тема 20. Генетическая связь между классами органических соединений

Практическое (семинарское) занятие (2 часа):

1. Краткая характеристика основных классов органических соединений: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, предельных одноатомных спиртов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров, аминокислот по плану: определение, общая формула, химические свойства, получение.

2. Взаимосвязь разных классов углеводов друг с другом.

3. Выполнение задания, решение тестов.

Контрольные вопросы:

1. Дайте краткую характеристику основных классов органических соединений:

- алканов,
- алкенов,
- алкадиенов,
- алкинов,
- предельных одноатомных спиртов,
- предельных одноосновных карбоновых кислот,
- сложных эфиров,
- аминокислот

по плану: определение, общая формула, представители, изомерия, химические свойства, получение, применение.

Тема 21. Полимеры. Классификация полимеров. Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Синтетические и искусственные волокна

Лекция (2 часа):

1. Полимеры: определение и классификация.

2. Реакции полимеризации и поликонденсации.

3. Природные полимеры.

4. Характеристика пластмасс. Примеры пластмасс.

5. Синтетические каучуки. История развития производства синтетических каучуков и резины.

6. Волокна как полимеры. Характеристика натуральных, синтетических и искусственных волокон.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества относятся к полимерам? На какие группы делят полимеры?
2. Какие полимеры являются природными? Какое значение они имеют?
3. В чем отличие искусственных полимеров от синтетических?
4. Как получили синтетический каучук? Как получают резину?
5. Какое значение имеют волокна, как их получают?

Тема 22. Витамины

Лекция (2 часа):

Интерактивная форма проведения занятия - лекция-беседа

1. Витамины. Классификация витаминов.
2. Понятие авитаминоза и гипервитаминоза.
3. Характеристика водорастворимых витаминов. Значение в процессах жизнедеятельности. Нахождение в продуктах питания.
4. Характеристика жирорастворимых витаминов. Значение в процессах жизнедеятельности. Нахождение в продуктах питания.

Самостоятельная работа обучающихся (2 часа):

Подготовка сообщений по темам «Водорастворимые витамины. Значение в процессах жизнедеятельности. Нахождение в продуктах питания», «Жирорастворимые витамины. Значение в процессах жизнедеятельности. Нахождение в продуктах питания»

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называются витаминами?
2. На какие группы делят витамины?
3. Какие витамины относят к водорастворимым? Какое значение имеют эти витамины? Как человек получает эти витамины?
4. Какие витамины относят к жирорастворимым? Какое значение имеют эти витамины? Как человек получает эти витамины?

8. Методические указания обучающимся

8.1. Методические рекомендации для обучающихся по подготовке к лекционным занятиям

Обязательным условием получения среднего профессионального образования является посещение лекции, поскольку специфика данной формы обучения состоит в речевом общении со студенческой аудиторией. Лекция является одной из основных форм освоения учебного материала.

Многие обучающиеся Академии весьма активно используют «систему опережающего чтения», то есть предварительно прочитывают лекционный материал, содержащийся в учебниках и учебных пособиях, закладывают базу для более глубокого восприятия лекции. В то же время бытует такая точка зрения, что «на лекции можно не ходить; так как есть учебники, всегда можно в них потом прочитать материал» или воспользоваться лекциями прилежного

сокурсника. Здесь и таится причина получения неудовлетворительных оценок, так как ничто не может заменить живое слово лектора, его общение с аудиторией.

Внимательное слушание лекции, уяснение основного её содержания, краткая, но разборчивая запись лекции – неперемное условие успешной самостоятельной работы каждого обучающегося. Поэтому обучающиеся, присутствующие на лекциях, обязаны не только внимательно слушать преподавателя кафедры, но и конспектировать излагаемый им материал. При этом конспектирование материала представляет собой запись основных теоретических положений, нормативных материалов, излагаемых лектором.

Нужно твердо помнить, что конспектирование лекций дает обучающемуся не только возможность пользоваться записями лекций при самостоятельной подготовке к семинарам и промежуточной аттестации, но и глубже и основательней вникнуть в существо излагаемых в лекции вопросов, лучше усвоить и запомнить теоретический и нормативный материал.

Как уже указывалось, конспектирование представляет собой сжатое и свободное изложение наиболее важных, кардинальных вопросов темы, излагаемой в лекции. Необходимо избегать механического записывания текста лекции без осмысливания его содержания. Не говоря уже о том, что такая запись требует не лекции, а диктовки, что недопустимо и невозможно по данной учебной дисциплине. Главный порок такой системы заключается в том, что при ней основное внимание обучающегося сосредоточивается не на усвоении содержания лекции, а на механическом воспроизведении текста, прочитанного преподавателем. Поскольку обучающийся не обращает внимания на смысл и содержание лекции, а следит лишь за тем, чтобы она была дословно записана в тетради, материал, излагаемый лектором, остается для него непонятным, а само впечатление о содержании излагаемой темы отрывочным, смутным и далеко неполным.

Основная цель лекции, таким образом, остается недостигнутой, к тому же следует иметь в виду и другое: как бы медленно ни читал лекцию лектор и как бы ни старался обучающийся её дословно записать, последнего достигнуть почти невозможно, а так как при такой записи главной целью является – правильно записать лекцию, а не уяснить её смысл, то текст конспекта в ряде случаев искажает смысл и содержание многих разделов лекции. Рекомендуется поэтому высказываемое лектором положение записывать своими словами.

Перед записью надо постараться вначале понять смысл сказанного. Необходимо стараться отделить главное от второстепенного и, прежде всего, записать главное. Качество записи лекции, конечно, во многом зависит от навыков записывающего и от его общей подготовки, от сообразительности, от умения излагать преподносимое преподавателем своими словами и от многих других факторов чисто индивидуального характера. Главное для обучающегося, состоит в том, чтобы выработать свой стереотип написания слов. Однако при записи надо по возможности стараться избегать различных ненужных сокращений и записывать слова, обычно не сокращаемые,

полностью. Если существует необходимость прибегнуть к сокращению, то надо употреблять общепринятые сокращения, так как произвольные сокращения по истечении некоторого времени забываются, и при чтении конспекта бывает, в связи с этим, очень трудно разобрать написанное.

Обращает на себя внимание единство, взаимообусловленность научных, учебных и воспитательных функций каждой лекции. Если научная функция лекции состоит в передаче студентам современного состояния науки, ее предмета, метода, основных теоретических категорий, подходов, то учебная и воспитательная функции лекции заключаются в организации и развитии у обучающихся аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, трудолюбия, формирования научного мышления, в обеспечении эффективного и точного выполнения учебного плана и учебной программы.

После лекции, не теряя времени, студент должен познакомиться с планом семинарского занятия. Он уясняет обязательную и дополнительную литературу, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Обычно разъяснение по этим вопросам студенты получают в конце предыдущего семинарского занятия, когда преподаватель объявляет очередную тему занятия и кратко рассказывает, как к нему готовиться. В целом, подготовка к семинарскому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых нормативных и монографических работ, их реферирования, подготовки докладов и сообщений

8.2. Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

В учебных заведениях, в особенности специализированных, учебный процесс, как структурно-сложная деятельность, не должен ограничиваться лишь изучением абстрактного материала. Именно поэтому традиционно для студенческой аудитории преподавателями сначала читаются лекции, содержащие, как правило, теоретические сведения, после чего они подлежат практическому закреплению.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной и абстрактной форме, то семинарские занятия призваны углубить, расширить и детализировать эти знания.

Высокий профессиональный уровень немалозначим без выработки практических навыков правильного применения теоретических знаний, ввиду чего трудно переоценить значение практических занятий. Цель занятий: проверить теоретические знания у обучающихся, умение применять усвоенное при решении практических задач. На уровне практического познания происходит усвоение и закрепление полученных теоретических знаний, предоставляется возможность реализации этих знаний в обстановке приближенной к реальности.

В процессе обучения большое значение имеет выработка у обучающегося умений и навыков по применению изучаемого материала на практике. В ходе практического занятия обсуждаются вопросы, которые задаются студентам в качестве домашнего задания в соответствии с методическими материалами.

Некоторые семинарские занятия проходят в рамках практической подготовки. На таких семинарских занятиях рассматриваются практикоориентированные ситуации, казусы, формируются кейсы и решаются задачи.

Семинарские занятия в рамках практической подготовки позволяют обучающимся получить навыки практической работы с конкретными жизненными ситуациями по определенным проблемам, найти правовое решение той или иной ситуации, аргументированно и логично строить правовую позицию по защите прав граждан.

8.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Сами по себе учебные занятия, как бы они хорошо ни проводились, не могут обеспечить высокого качества подготовки юриста, отвечающего тем требованиям, которые предъявляют в настоящее время социальные и экономические реалии. Главным условием этого является активная и качественная самостоятельная деятельность обучающихся. Именно в процессе самостоятельного изучения курса, вырабатываются необходимые навыки работы с нормативными правовыми актами, появляется способность последовательного, аналитического мышления, что способствует наиболее успешному изучению, осмыслению и запоминанию учебного материала, а также является залогом успешной трудовой деятельности.

На лекциях и семинарских занятиях обучающийся получает существенный объем практического и теоретического материала, нуждающегося в закреплении, углублении в процессе самостоятельного изучения соответствующих вопросов. Однако при организации и осуществлении самостоятельной работы обучающиеся сталкиваются с определенными трудностями и проблемами. Некоторые обучающиеся недостаточно эффективно работают на лекциях и семинарских занятиях, следствием чего является не умение быстро подобрать необходимый нормативный правовой акт.

При изучении дисциплины не всем обучающимся удастся выделить и понять главное, существенное в тексте, сделать самостоятельные выводы, определить свое отношение к требованиям норм права и к прочитанному. В целях более правильной организации самостоятельной работы по учебному курсу обучающимся предлагается ряд рекомендаций, которые необходимо внимательно изучить и использовать с первых же дней обучения.

В период между занятиями при самостоятельной работе над учебным материалом по курсу обучающийся может получить ответы на свои вопросы по предмету непосредственно у преподавателей кафедры в дни их консультаций или письменно обратиться за консультацией к преподавателю кафедры, или непосредственно на кафедру.

Самостоятельная работа по изучению курса складывается из двух элементов: создание условий для работы и сама подготовка, её процесс. К условиям, от которых зависит качество самостоятельной подготовки, следует отнести: а)

точное и полное знание задания; б) обеспечение себя необходимой литературой, нормативно-правовыми актами, методическими пособиями; в) наличие конспектов лекций по предмету; г) выделение достаточного количества времени; д) надлежащее рабочее место.

Получив задание и разобравшись в нем, обучающийся обязан принять меры к обеспечению себя необходимыми учебными пособиями: литературой, нормативно-правовыми актами и т.д. Важно к обеспечению себя пособиями приступить своевременно, т.е. немедленно после получения задания или окончания аудиторных занятий. В указанное время обучающийся может посетить научную библиотеку, учебно-методический кабинет кафедры, читальный зал, посмотреть справочные правовые системы или электронные библиотечные системы.

8.4. Методические рекомендации при реализации учебной дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий

Вебинар – интерактивное мероприятие, представляющее собой взаимодействие обучающихся и педагогических работников на расстоянии с применением информационно телекоммуникационных сетей (платформа для проведения он-лайн занятий SberJazz), включающее в себя интерактивную видеотрансляцию с демонстрацией материалов и обратную видео, аудио и текстовую связь.

Видеолекция – презентация MicrosoftPowerPoint с видео и аудио сопровождением, преобразованная в формат html (может содержать анимацию, видео ролики, элементы управления).

Электронный учебный курс – электронный образовательный ресурс комплексного назначения, расположенный на образовательном портале Академии и обеспечивающий реализацию учебного процесса с применением электронного обучения, проведение учебных занятий, взаимодействие педагогического работника и обучающихся.

8.5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

По итогам изучения курса обучающемуся предстоит сдать зачет. Именно он способен максимально осуществить контроль качества и глубины знаний обучающегося. На зачете оцениваются полученные теоретические знания, знания нормативных актов, научных статей, степень развития творческого мышления, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение систематизировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

Оценка «зачтено» по дисциплине выставляется обучающемуся при условии успешного выполнения всех требований рабочей программы по данной дисциплине на основе контроля текущей успеваемости.

Форма контроля текущей успеваемости на семинарских занятиях устанавливается преподавателем. Зачет является итоговой проверкой результатов усвоения обучающимся всего объема учебного курса, способом

оценки уровня полученных им знаний по изучаемой дисциплине. При проведении зачета преподаватель должен исходить из того, что при этом реализуются функции обучения, оценки и воспитания обучающегося.

В процессе подготовки к зачету обучающийся должен обратиться к уже изученному материалу, конспектам лекций, учебникам, нормативным актам, информационным ресурсам, собранным и обработанным (тезисы, конспекты, заранее подготовленные ответы на вопросы) студентом в процессе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям. Эти знания должны быть систематизированы, обобщены, логически осмыслены.

Оценивая знания обучающегося, преподаватель должен проявлять объективность, доброжелательность, принципиальность, справедливость, демонстрировать уважение аргументированного мнения обучающегося, исходить из принципа научного плюрализма, стимулировать желание студента к творческой учебе.

Обучающимся следует показать на примере возможность использования программы учебного курса для выстраивания логики ответа, получения информации о связи вопроса с другими вопросами раздела (темы) учебного курса.

Обучающийся при подготовке к зачету должен усвоить и запомнить важнейшие определения понятий и категорий дисциплины, уяснить смысл специфической терминологии, которая используется для обозначения тех или иных категорий.

В процессе зачета преподаватель должен проверить не только наличие суммы знаний, но и способность обучающегося правильно их использовать, аргументировать собственную позицию, умение анализировать заученные определения понятий и категорий.

Ответ обучающегося на зачете оценивается исходя из следующих критериев: полнота, четкость, информационная насыщенность ответа, новизна используемой информации, знание и использование научных источников, нормативных актов, судебной практики, логичность ответа, доказательность позиции, на которой основывается ответ студента. Также качество и глубина приобретенных знаний фиксируется посредством осуществления сдачи зачета.

Оценка «зачтено» ставится на основании устного ответа. Допуск к зачету предполагает успешное выполнение заданий в ходе семинарских занятий.

8.6. Методические указания по выполнению рефератов, докладов

Реферат представляют собой научно-исследовательскую работу, автор которой раскрывает суть исследуемой темы, рассматривает ее со всех точек зрения и высказывает собственный взгляд на проблему. В реферате должны сочетаться три качества исследователя – умение провести анализ и преподнести результаты исследования, а также ответить на поставленные вопросы.

Реферат должен быть оформлен на компьютере с выполнением основных требований, предъявляемым к оформлению. Работа должна содержать:

титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложение (при необходимости).

Работа открывается титульным листом. Титульный лист содержит информацию об учебном заведении, где выполнена работа (ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия»), его подразделении, которое осуществляет руководство, точную формулировку темы, сведения об авторе (фамилия, и. о., группа, курс, институт). Кроме того, должны быть указаны должность, ученая степень, ученое звание научного руководителя, его ФИО, место нахождения учебного заведения (г. Саратов) и год написания работы.

Объем реферата – 7 – 10 печатных страниц. Работа печатается на листах бумаги формата А4 (210 x 297) на одной стороне листа, через 1,5 межстрочный интервал. Размер шрифта – 14 кегль. Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. Страницы доклада нумеруются арабскими цифрами без знаков препинания по верхнему полю листа по центру. Номер страницы не ставится на титульном листе и на листе оглавления, но они входят в общее число страниц работы при их подсчете.

Текст работы должен сопровождаться ссылками на источники информации. Они помещаются под текстом на той же странице и отделяются от текста небольшой чертой. Ссылки обозначаются в тексте подстрочными арабскими цифрами, несколько приподнятыми над строкой, нумерация ссылок – постраничная (на каждой странице начинать нумерацию начинать сначала).

Доклад – это информативное сообщение, в котором резюмируют итоги изучаемой дисциплины или темы, а также оценивают результаты проведенного исследования.

Доклад бывает двух видов – устный и письменный. Однако не зависимо от его вида, в докладе должны сочетаться три качества исследователя – умение провести анализ и преподнести результаты исследования, а также ответить на поставленные вопросы.

Доклад не обходится без таких составляющих, как публичное выступление, монологическая речь. Задача доклада – научиться преподносить материал аудитории, обосновывать собственную точку зрения, делать правильные умозаключения.

Представленный реферат (доклад) оценивается «зачтено» или «не зачтено».

8.7. Методические рекомендации по проведению учебных занятий в интерактивной форме

Ситуационные задачи

Под ситуационной задачей исследователи понимают методический прием, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компонентов содержания образования.

Ситуационные задачи позволяют интегрировать знания, полученные в процессе изучения разных дисциплин. При этом они могут предусматривать расширение образовательного пространства обучающегося. Решение ситуационных задач, базирующихся на привлечении учащихся к активному разрешению учебных проблем, тождественных реальным жизненным, позволяет им овладеть умениями быстро ориентироваться в разнообразной информации, самостоятельно и быстро отыскивать необходимые для решения проблемы сведения и, наконец, научиться активно, творчески пользоваться своими знаниями.

Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка. Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы учащемуся захотелось найти на него ответ.

Решение ситуационных задач может способствовать развитию навыков самоорганизации деятельности, формированию умения объяснять явления действительности, развитию способности ориентироваться в мире ценностей, повышению уровня функциональной грамотности, формированию ключевых компетентностей, подготовке к профессиональному выбору, ориентации в ключевых проблемах современной жизни.

Процесс решения ситуационной задачи всегда предполагает «выход» учащегося за рамки учебного процесса, в пространство социальной практики, что позволяет ситуационной задаче стать инструментом организации социальной практики учащихся (выход на разработку социальных проектов).

Таким образом, использование ситуационных задач в образовательном процессе позволяет:

- развить мотивацию учащихся к познанию окружающего мира, освоению социокультурной среды;
- актуализировать предметные знания с целью решения личностно-значимых проблем на деятельностной основе;
- выработать партнерские отношения между учащимися и педагогами.

Модель ситуационной задачи.

1. Название задания.
2. Личностно-значимый познавательный вопрос.
3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).
4. Задания на работу с данной информацией.

Ситуационная задача должна быть актуальной. Задача должна быть настоящим живым примером, который вызовет неподдельный интерес учащихся.

Лекция-беседа является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. К участию в лекции-беседе можно привлечь различными приемами, так, например, активизация студентов вопросами в начале лекции и по ее ходу, вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Вопросы адресуются всей аудитории. Слушатели отвечают с мест. Если преподаватель замечает, что кто-то из обучаемых не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично тому слушателю, или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

8.8. Методические рекомендации по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Педагогические работники, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу, знакомятся с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с

преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для обучающихся с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

9. Фонд оценочных средств

9.1. Вопросы для проведения зачета

1. Основные понятия химии. Вещество. Атом. Абсолютная и относительная атомные массы. Химический элемент. Изотопы. Молекула. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем.

2. Основные законы химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. Периодический закон Д.И. Менделеева.

3. Строение атома. Ядро (протоны и нейтроны). Электронная оболочка.

4. Химические свойства элементов: металлы и неметаллы. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений от

строения внешних электронных слоев. Современная формулировка Периодического закона Д.И. Менделеева

5. Химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая.

6. Типы кристаллических решеток.

7. Неорганическая химия. Металлы. Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов и кристаллов металлов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.

8. Химические свойства металлов.

9. Неорганическая химия. Неметаллы. Особенности строения атомов. Общие свойства неметаллов. Восстановительные и окислительные свойства неметаллов.

10. Оксиды. Классификация. Химические свойства. Получение.

11. Кислоты. Классификация. Химические свойства. Получение.

12. Основания. Классификация. Химические свойства. Получение.

13. Соли. Классификация. Химические свойства. Получение.

14. Химическая реакция. Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов реакции, по фазовому составу, по тепловому эффекту, по изменению степени окисления, по обратимости: обратимые и необратимые.

15. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

16. Химическое равновесие и факторы, его смещающие.

17. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения.

18. Гидролиз. Уравнения гидролиза солей, кислот, щелочей.

19. Дисперсные системы. Классификация. Способы получения и значение грубодисперсных систем.

20. Дисперсные системы. Классификация. Способы получения и значение коллоидных систем.

21. Растворы. Растворимость. Теория сольватации. Концентрация растворов и способы ее выражения: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация.

22. Органическая химия. Основные положения теории Бутлерова

23. Алканы. Определение. Общая формула. Представители. Свойства. Применение.

24. Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины. Определение. Общие формулы. Представители. Свойства. Применение

25. Спирты. Определение. Общая формула. Представители. Свойства. Применение.

26. Альдегиды. Определение. Общая формула. Представители. Свойства. Применение.

27. Карбоновые кислоты. Определение. Общая формула. Представители. Свойства. Применение. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

28. Сложные эфиры. Классификация. Жиры как сложные эфиры. Свойства. Получение. Применение.

29. Углеводы: классификация. Свойства, значение.

30. Глюкоза как представитель моносахаридов. Особенности строения. Химические свойства. Получение. Применение.

31. Азотосодержащие соединения. Аминокислоты. Определение. Общая формула. Представители. Свойства. Применение.

32. Азотосодержащие соединения. Белки. Определение. Классификация. Свойства. Применение

33. Полимеры. Классификация. Применение.

34. Витамины. Характеристика водорастворимых витаминов.

35. Витамины. Характеристика жирорастворимых витаминов.

9.2. Примерная тематика письменных работ (реферат, доклад и др.)

- Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
- Отравления металлами. Самые известные преступления истории.
- Металлы и здоровье человека.
- Сплавы.
- Самые дорогие металлы.
- Получение мыла.
- Значение витаминов для обеспечения жизнедеятельности организма.
- Характеристика водорастворимых витаминов.
- Характеристика жирорастворимых витаминов.

10. Перечень основной и дополнительной литературы

10.1. Основная литература

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>.

2. Габриелян, О. С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 5-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-09-107222-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2160881>

3. Габриелян, О. С. Химия. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-09-112177-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157262>

4. Рудзитис, Г. Е. Химия. Базовый уровень : учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 337 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-

124954-5. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.ru/catalog/product/2202350>

10. 2. Дополнительная литература

5. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540927>

10.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. - <http://www.hij.ru/>

2. Alhimik. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии. - <http://www.alhimik.ru>

3. Химия вокруг нас (Лекториум) <https://www.lektorium.tv/chemistry>

10.4. Учебно-методическое обеспечение для организации самостоятельной работы обучающихся

Петрова Ю. Ю. Методические рекомендации по организации обучения по общеобразовательной дисциплине «Химия» М: ИППО. 2022. URL: https://firpo.ru/netcat_files/26/174/h_01ce0a2a416e58e96ac1aa614bc47d9e

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Химия – https://prosv.ru/articles/eor-po-khimii/?ysclid=mauuiiph0wh108533980&utm_source=ya.ru&utm_medium=referral&utm_campaign=ya.ru&utm_referrer=ya.ru
2. Электронная версия газеты «Химия» приложение к "1 сентября" – <https://him.1sept.ru/>
3. Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов – <http://hemi.wallst.ru/>
4. Альбом мультимедиа иллюстраций – <https://orgchem.ru/album.htm>

11. Информационное и программное обеспечение

11.1. Программное обеспечение

Для успешного освоения дисциплины обучающийся использует следующие программные средства:

1. операционная система Windows или Linux;
2. пакет офисных программ Microsoft Office или Libre Office;
3. программа видеоконференцсвязи.

11.2. Информационно-справочные системы и базы данных

1. справочная правовая система «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>);
2. справочная правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru/>);
3. Электронные каталоги научной библиотеки СГЮА – автоматизированная библиотечная программа ИРБИС (http://lib.sgap.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=SSLA&P21DBN=SSLA);
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);
5. Электронная библиотечная система IPR Smart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
6. Электронная библиотечная система IPR Smart (<https://profspo.ru/>);
7. Электронная библиотечная система Юрайт (<https://urait.ru/>);
8. Электронно-библиотечная система Znanium.com (<https://znanium.com/>);
9. Образовательный портал Академия (<http://wp2.ssla.ru/>, <http://portal.ssla.ru/>).

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и семинарских занятий используется материально техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам.

Для проведения лекционных и семинарских занятий предназначены учебные аудитории с автоматизированным рабочим местом преподавателя, лекционная аудитория и кабинет теории государства и права, которые укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами для проведения занятий и предоставления учебной информации обучающимся.

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
	Учебная доска
	Рабочее место преподавателя
	Посадочные места для обучающихся
	Мебель для размещения и хранения учебной литературы и наглядного материала
II Технические средства	
Основное оборудование	
	Компьютер
	Мультимедиа проектор
	Экран

13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Педагогические работники, знакомятся с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами.

В курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е.

дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей в соответствии с фондом оценочных средств, адаптированных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ППССЗ результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных образовательной программой.

Категории обучающихся по нозологиям	Формы оценочных средств, адаптированные к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ	Виды оценочных средств
с нарушениями зрения	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа, – в печатной форме шрифтом Брайля.	– собеседование
с нарушениями слуха	– в печатной форме, – в форме электронного документа.	– тестирование
с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, – в форме электронного документа.	– решение дистанционных тестов, контрольные вопросы

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

– лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

– учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером оснащенным специализированным программным и техническим обеспечением для студентов с нарушениями зрения.

В аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными

возможностями здоровья, должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а также предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.