Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:45:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника: «Администратор баз данных»

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

Квалификация выпускника: «Техник-мехатроник - специалист по мобильной робототехнике»

Срок обучения: 4 года 10 месяцев

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

Квалификация выпускника: «Техник»

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Квалификация выпускника: «Сетевой и системный администратор»

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
– развить умения интерпретировать результаты химических экспериментов, составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнений реакции, объяснять их смысл;
– сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
– развивать умения использовать информацию химического характера из различных источников;
– сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Биология.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Основы безопасности жизнедеятельности;
– Физика;
– Безопасность жизнедеятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

– 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;
– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
– сформированность экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знаний целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
– расширение опыта деятельность экологический направленности.

Метапредметные результаты:

– Овладение универсальными учебными познавательными действиями:
базовые логические действия:
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
работа с информацией:
владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

– Овладение универсальными коммуникативными действиями:
совместная деятельность:
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

– Овладение универсальными регулятивными действиями:
самоконтроль:
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Предметные результаты:

– сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для

решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

– владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

– сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

– сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

– сформированность умений 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;

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

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (практическое занятие, лабораторное занятие), а также другие виды учебной дея-тельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***34***	*34*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***8***	*8*
Практические занятия, *академ. час.*	***26***	*26*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину.

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Химия в жизни человека (Химическое видение мира. Химия в повседневной жизни человека и промышленности. Химия и здоровье человека. Химия в продовольствии и экологии. Наука и химия.

Синтетические пленки: изоляция проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии.);

Раздел 2 Основы строения вещества (2.1 Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов

Современная модель строения атома. Химический элемент, атом, электронная оболочка атома.
Периодический закон. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса, электроотрицательности, металлические и неметаллические свойства, окислительные и восстановительные свойства в Периодической системе.
Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). ион, молекула. Валентные электроны. Валентность. Основное и возбужденное состояние атома. Степень окисления.

2.2 Электронная природа химической связи

Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный механизм). Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия: водородная связь. Кристаллические решетки.);

Раздел 3 Химические реакции (3.1 Типы химических реакций

Классификация и типы химических реакций окислительно-восстановительные, разложения, соединения, обмена, замещения. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, горения, окисления-восстановления.
Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Закон сохранения массы. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

3.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных уравнений.);

Раздел 4 Основные классы неорганических соединений (4.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура неорганических веществ исходя из химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества.
Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллоагидраты. Агрегатные состояния вещества.
Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки. Современные представления о строении твердых, жидких и

газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

4.2 Физико-химические свойства неорганических веществ

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.
Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Инертные газы. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговорот углерода, азота в природе.
Химические свойства основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот, солей). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.);

Раздел 5 Органическая химия (Теория и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Понятие «углеродный скелет», «функциональная группа», «радикал».

Классификация органических веществ, функциональные группы, номенклатура, нахождение в природе, области применения. Тривиальные названия: этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин. Составление формул. Гомологический ряд, гомологи, изомерия, изомеры.

Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна. Мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения. Практическое использование волокон.);

Раздел 6 Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций (6.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций

Лабораторная работа как источник информации:
Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).
Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализатора в природе и промышленном производстве.

6.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций

Лабораторная работа как источник информации:
Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье. Общее представление о промышленных способах получения химических веществ (на примере аммиака).);

Раздел 7 Дисперсные системы (Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.

Растворение как физико-химической процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость.
Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.

Классификация дисперсных систем по составу. Распознавания истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффект Тиндаля).);

Раздел 8 Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ (8.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов

Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов и анионов.

8.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций

Качественные реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*
	Отсутствуют	
Итого:		**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Химия в жизни человека	2
Раздел 2.	Основы строения вещества	4
Раздел 3.	Химические реакции	6
Раздел 4.	Основные классы неорганических соединений	4
Раздел 5.	Органическая химия	4
Раздел 6.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	2
Раздел 7.	Дисперсные системы	2
Раздел 8.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	2
Итого:		**26**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*
Раздел 1.	Химия в жизни человека	
Раздел 2.	Основы строения вещества	
Раздел 3.	Химические реакции	
Раздел 4.	Основные классы неорганических соединений	
Раздел 5.	Органическая химия	
Раздел 6.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	2
Раздел 7.	Дисперсные системы	
Раздел 8.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	6
Итого:		**8**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*
	Отсутствуют	

Итого:	0

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для СПО / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2022. - 272 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-0054-0476-3;

2 Вершье, Ян Вы сказали "химия"? В кухне, в спальне, за столом-здесь молекул полный дом! : учебное пособие / Вершье Ян, Гербер Николя. – Москва : Техносфера, 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-94836-551-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365510.html (дата обращения: 04.09.2023).

б) дополнительная литература:

1 Зурабян, С.Э. Органическая химия : учебник / Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-5296-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452967.html (дата обращения: 04.09.2023);

2 Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. – URL: https://urait.ru/bcode/513073 (дата обращения: 04.09.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

10 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе:

- кабинет «Химии» для проведения практических занятий, оснащенный учебной доской, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, акустической системой, экраном и мультимедийным проектором;
- лаборатория «Химии» для проведения лабораторных работ, оборудованная вытяжными шкафами, специализированной мебелью, химическим оборудованием и реактивами.
Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия: периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Составитель(и):

директор университетского колледжа Дунина-Седенкова Елена Геннадьевна (университетский колледж).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Университетского колледжа.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Химия»

по направлению подготовки (специальности)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация выпускника: «Администратор баз данных»
Срок обучения: 3 года 10 месяцев
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»
Квалификация выпускника: «Техник-мехатроник - специалист по мобильной робототехнике»
Срок обучения: 4 года 10 месяцев
15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»
Квалификация выпускника: «Техник»
Срок обучения: 3 года 10 месяцев
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Квалификация выпускника: «Сетевой и системный администратор»
Срок обучения: 3 года 10 месяцев
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
– развить умения интерпретировать результаты химических экспериментов, составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнений реакции, объяснять их смысл;
– сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
– развивать умения использовать информацию химического характера из различных источников;

– сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к базовым учебным дисциплинам общеобразовательного цикла ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Биология.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Основы безопасности жизнедеятельности;
– Физика;
– Безопасность жизнедеятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО.

Личностные результаты:

– 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;
– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
– сформированность экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и

социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знаний целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

– расширение опыта деятельность экологический направленности.

Метапредметные результаты:

– Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

работа с информацией:
владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

– Овладение универсальными коммуникативными действиями:

совместная деятельность:
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план

действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

– Овладение универсальными регулятивными действиями: самоконтроль:
давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

Предметные результаты:

– сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

– владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности,

символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

– сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
– сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
– сформированность умений 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;
– владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
– сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
– сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду

водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

– сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

– сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***34***	*34*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***8***	*8*
Практические занятия, *академ. час.*	***26***	*26*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Химия в жизни человека (Химическое видение мира. Химия в повседневной жизни человека и промышленности. Химия и здоровье человека. Химия в продовольствии и экологии. Наука и химия.

Синтетические пленки: изоляция проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии.);

Раздел 2 Основы строения вещества (2.1 Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов

Современная модель строения атома. Химический элемент, атом, электронная оболочка атома.
Периодический закон. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.
Закономерности изменения радиуса, электроотрицательности, металлические и неметаллические свойства, окислительные и восстановительные свойства в Периодической системе.
Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). ион, молекула. Валентные электроны. Валентность. Основное и возбужденное состояние атома. Степень окисления.

2.2 Электронная природа химической связи

Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный механизм). Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия: водородная связь. Кристаллические решетки.);

Раздел 3 Химические реакции (3.1 Типы химических реакций

Классификация и типы химических реакций окислительно-восстановительные, разложения, соединения, обмена, замещения. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, горения, окисления-восстановления.
Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Закон сохранения массы. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

3.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена.

Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных уравнений.);

Раздел 4 Основные классы неорганических соединений (4.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура неорганических веществ исходя из химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества.
Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллоагидраты. Агрегатные состояния вещества.
Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

4.2 Физико-химические свойства неорганических веществ

Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.
Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Инертные газы. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговорот углерода, азота в природе.
Химические свойства основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот, солей). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.);

Раздел 5 Органическая химия (Теория и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Понятие «углеродный скелет», «функциональная группа», «радикал».

Классификация органических веществ, функциональные группы, номенклатура, нахождение в природе, области применения. Тривиальные названия: этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин. Составление формул. Гомологический ряд, гомологи, изомерия, изомеры.

Производство органических веществ: производство метанола, переработка нефти. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт

химического производства. Применение этилена. Производство и применение каучука и резины. Синтетические и искусственные волокна. Мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения. Практическое использование волокон.);

Раздел 6 Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций (6.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций

Лабораторная работа как источник информации:
Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).
Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализатора в природе и промышленном производстве.

6.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций

Лабораторная работа как источник информации:
Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье. Общее представление о промышленных способах получения химических веществ (на примере аммиака).);

Раздел 7 Дисперсные системы (Дисперсные системы. Коллоидные системы. Истинные растворы.

Растворение как физико-химической процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость.
Массовая доля растворенного вещества. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.

Классификация дисперсных систем по составу. Распознавания истинных растворов, коллоидных растворов и грубодисперсных систем. Рассеивание света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду (эффект Тиндаля).);

Раздел 8 Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ (8.1 Обнаружение неорганических катионов и анионов

Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов и анионов.

8.2 Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций

Качественные реакции, характерные для обнаружения отдельных классов органических соединений: фенолов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, аминокислот. Денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.).

6 Составитель(и):

директор университетского колледжа Дунина-Седенкова Елена Геннадьевна (университетский колледж).