

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор Университетского
колледжа

_____ Е.Г. Дунина-
Седенкова
подпись

« ____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

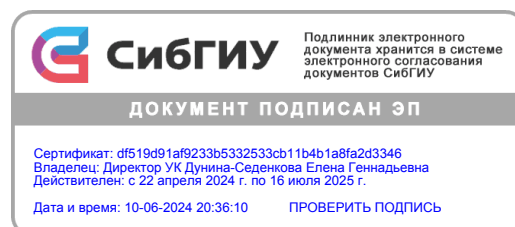
Химия

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

Форма обучения
Очная форма

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



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 робототехника (по отраслям)»

Квалификация выпускника: «Специалист по мехатронике и робототехнике»

Срок обучения: 3 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: «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 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:

- Физика;
- Основы безопасности и защиты Родины;
- 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 деятельности экологической 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, не-электролиты, 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 деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	1 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	34	34
Лекции, <i>академ. час.</i>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	8	8
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	26	26
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	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 (Изучение человеком строения вещества, атома, химических реакций. Синтез искусственных и природных материалов. Синтез органических веществ - природных и искусственных. Создание "умных материалов". Значение чистых веществ и примесей в жизни человека. Направления развития химии: анализ природных материалов, синтез природных материалов, создание синтетических материалов, защита окружающей среды (вода, земля, воздух).);

Раздел 2 Основы строения вещества;

Тема 2.1 Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов (Химический элемент, атом, современная модель строения атома.

Периодический закон. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойства, окислительных и восстановительных свойств в Периодической системе.

Электронное строение атома, орбитали. Валентные электроны. Валентность. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденное состояние атома. Степень окисления. Молекула, ион.);

Тема 2.2 Электронная природа химической связи (Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия: водородная связь. Кристаллические решетки. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки.);

Раздел 3 Химические реакции;

Тема 3.1 Типы химических реакций (Составление уравнений реакций на основе закона сохранения массы веществ: соединения, разложения, замещения, обмена, горения. Составление окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Количественные отношения в химии. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Решение расчетных задач.);

Тема 3.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен (Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных уравнений. Обратимые и необратимые реакции.);

Раздел 4 Основные классы неорганических соединений;

Тема 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. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы. Химические свойства основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот, солей).);

Тема 4.2 Физико-химические свойства неорганических веществ (Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в жизнедеятельности человека. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов.

Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Инертные газы. Круговорот углерода, азота в природе.);

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;

Тема 6.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций. (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.);

Тема 6.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций (Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), Термохимические уравнения.

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.);

Раздел 7 Дисперсные системы (Классификация дисперсных систем по составу.

Растворение как физико-химический процесс.

Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Способы приготовления растворов. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.);

Раздел 8 Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ;

Тема 8.1 Обнаружение катионов и анионов неорганических соединений (Качественные химические реакции, характерные для

обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов и анионов.);

Тема 8.2 Обнаружение органических веществ (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
	<i>Отсутствуют</i>	
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	
Тема 2.1.	Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов	2
Тема 2.2.	Электронная природа химической связи	2
Раздел 3.	Химические реакции	
Тема 3.1.	Типы химических реакций	4
Тема 3.2.	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	2
Раздел 4.	Основные классы неорганических соединений	
Тема 4.1.	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	2
Тема 4.2.	Физико-химические свойства неорганических веществ	2
Раздел 5.	Органическая химия	4
Раздел 6.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	
Тема 6.1.	Кинетические закономерности протекания химических реакций.	1
Тема 6.2.	Термодинамические закономерности протекания	1

	химических реакций. Равновесие химических реакций	
Раздел 7.	Дисперсные системы	2
Раздел 8.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	
Тема 8.1.	Обнаружение катионов и анионов неорганических соединений	1
Тема 8.2.	Обнаружение органических веществ	1
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	
Тема 2.1.	Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов	
Тема 2.2.	Электронная природа химической связи	
Раздел 3.	Химические реакции	
Тема 3.1.	Типы химических реакций	2
Тема 3.2.	Электролитическая диссоциация и ионный обмен	
Раздел 4.	Основные классы неорганических соединений	2
Тема 4.1.	Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	
Тема 4.2.	Физико-химические свойства неорганических веществ	
Раздел 5.	Органическая химия	
Раздел 6.	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	2
Тема 6.1.	Кинетические закономерности протекания химических реакций.	
Тема 6.2.	Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических	

	реакций	
Раздел 7.	Дисперсные системы	
Раздел 8.	Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ	2
Тема 8.1.	Обнаружение катионов и анионов неорганических соединений	
Тема 8.2.	Обнаружение органических веществ	
Итого:		8

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Ерохин, Юрий Михайлович. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля : учебник для среднего профессионального образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2021. – 496 с. : ил. – ISBN 978-5-4468-9004-0. – URL: <https://www.academia-library.ru/reader/?id=551063> (дата обращения: 17.05.2024).

б) дополнительная литература:

1 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: 17.05.2024).

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

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

6 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>;

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

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

9 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:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- 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 лабораторным химическим оборудованием. Электронные средства обучения и демонстрационные учебно-наглядные пособия: таблица растворимости, таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

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 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 робототехника (по отраслям)»

Квалификация выпускника: «Специалист по мехатронике и
робототехнике»

Срок обучения: 3 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: «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 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:

- Физика;
- Основы безопасности и защиты Родины;
- 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 деятельности экологической 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, не-электролиты, 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 за-писи 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 природ-ной 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		<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	34	34
Лекции, <i>академ. час.</i>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	8	8
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	26	26
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Химия в жизни человека (Изучение человеком строения вещества, атома, химических реакций. Синтез искусственных и природных материалов. Синтез органических веществ - природных и

искусственных. Создание "умных материалов". Значение чистых веществ и примесей в жизни человека. Направления развития химии: анализ природных материалов, синтез природных материалов, создание синтетических материалов, защита окружающей среды (вода, земля, воздух.);

Раздел 2 Основы строения вещества;

Тема 2.1 Строение атомов химических элементов и периодическая система химических элементов (Химический элемент, атом, современная модель строения атома.

Периодический закон. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойства, окислительных и восстановительных свойств в Периодической системе.

Электронное строение атома, орбитали. Валентные электроны.

Валентность. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденное состояние атома.

Степень окисления. Молекула, ион.);

Тема 2.2 Электронная природа химической связи (Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия: водородная связь. Кристаллические решетки. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки.);

Раздел 3 Химические реакции;

Тема 3.1 Типы химических реакций (Составление уравнений реакций на основе закона сохранения массы веществ: соединения, разложения, замещения, обмена, горения. Составление окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.

Количественные отношения в химии. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Решение расчетных задач.);

Тема 3.2 Электролитическая диссоциация и ионный обмен (Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных уравнений. Обратимые и необратимые реакции.);

Раздел 4 Основные классы неорганических соединений;

Тема 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 составления химической формулы исходя из названия вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные

состояния вещества.

Кристаллические и аморфные вещества.

Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.

Химические свойства основных классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот, солей.);

Тема 4.2 Физико-химические свойства неорганических веществ (Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в жизнедеятельности человека. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV-VII групп. Инертные газы. Круговорот углерода, азота в природе.);

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;

Тема 6.1 Кинетические закономерности протекания химических реакций. (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.);

Тема 6.2 Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций (Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), Термохимические уравнения.

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.);

Раздел 7 Дисперсные системы (Классификация дисперсных систем по составу.

Растворение как физико-химический процесс.

Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Способы приготовления растворов. Предельно допустимые концентрации и их использование в оценке экологической безопасности.);

Раздел 8 Качественные реакции обнаружения неорганических и органических веществ;

Тема 8.1 Обнаружение катионов и анионов неорганических соединений (Качественные химические реакции, характерные для обнаружения неорганических веществ (катионов и анионов). Составление уравнений реакций обнаружения катионов и анионов.);

Тема 8.2 Обнаружение органических веществ (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).