

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе



А.А.Панфилов

« 29 » 08 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

для специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений


Владимир, 2014

Рабочая программа учебной дисциплины ХИМИЯ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования технического профиля

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальностей технического профиля

Рабочую программу составил:

ВлГУ доцент  Г.Н. Курнавина
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии колледжа ВлГУ

Протокол № 1 от 29.08 2014 г.

Директор колледжа ВлГУ  Ю.Д. Корогодов

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор колледжа ВлГУ _____ Ю.Д. Корогодов

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

название дисциплины

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО.

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Примерная программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

знать/понимать:

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь,

электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -117 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|---------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>117</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>78</i> |
| в том числе: | |
| лекции | <i>39</i> |
| лабораторные занятия | <i>39</i> |
| Самостоятельная работа учащихся (всего) | <i>39</i> |
| в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа | |
| <i>Итоговая аттестация в форме:</i> | <i>дифференцированный зачет</i> |

2.3. Тематический план учебной дисциплины **ХИМИЯ**

наименование

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | Органическая химия | | |
| Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органической химии. Теория строения органических соединений | Содержание учебного материала (лекции) Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений и реакций Основы номенклатуры органических веществ. <i>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.</i> | 1 | 1 2 3 3 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: Определение класса вещества по структурной, а также определение массовой доли элемента в органических соединений, и определение формулы по результатам анализа. | 2 | |
| 1.2. Предельные углеводороды | Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. <i>Цислоалканы.</i> | 1 | 3 3 3 1 |
| | Лабораторные опыты. Техника безопасности. Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия. Обнаружение состава хлорпроизводных алканов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: по уравнениям химических реакций. | 2 | |
| 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды | Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Алкадиены. | 2 | 2 2 1 1 |

| | | | | |
|--|---|---|--|----------------------------|
| | <i>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений</i> | | | 1 |
| | Лабораторные опыты. Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси). Знакомство с высокомолекулярными соединениями: полиэтилен, полипропилен. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: по уравнениям химической реакции, когда одно из веществ дано в растворе. | 2 | | |
| 1.4. Ацетиленовые углеводороды | Гомологический ряд алкинов. Получение алкинов. Химические свойства и применение алкинов. | 1 | | 2 3 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: на определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания, задач по химическим уравнениям, когда дана смесь веществ и известна объёмная доля веществ в смеси. | 2 | | |
| 1.5. Ароматические углеводороды | Гомологический ряд аренов. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов. | 1 | | 2 3 3 |
| | Лабораторные работы Отношения бензола к бромной и йодной воде и раствору перманганата калия. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: Генетическая связь между классами органических соединений. (Осуществите превращения). | 2 | | |
| 1.6. Природные источники углеводородов | Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Экологические аспекты | 1 | | 1 1 1 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов к семинару. | 2 | | |
| 1.7. Гидроксильные соединения | Строение и классификация спиртов. Химические свойства алканолов. Способы получения спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол. Этанол Многоатомные спирты. Фенол. Химические свойства и строение. Применение фенола. Получение фенола в промышленности. | 2 | | 2 3 3 2 2 3 |

| | | | |
|---|--|----------|----------------------------|
| | Лабораторные опыты. Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди. | 1 | |
| 1.8. Альдегиды и кетоны | Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений. | 1 | 1 2 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач на определение формулы вещества по уравнению химической реакции, на определение массовой доли выхода вещества от теоретически возможного и массовую долю вещества в смеси. | 2 | |
| | Лабораторные опыты. Окисление этанола в этаналь раскаленной медной проволокой. Распознавание раствора ацетона и формалина. Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди(II). Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия. | 1 | |
| 1.9. Карбоновые кислоты и их производные | Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Сложные эфиры. Жиры. <i>Соли карбоновых кислот</i> | 2 | 1 2 2 2 1 1 |
| | Лабораторные опыты. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с магнием, оксидом цинка, гидроксидом железа (III), раствором карбоната калия и стеарата калия. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. | 2 | |
| 1.10. Углеводы | Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды | 1 | 1 2 2 2 |
| | Лабораторные опыты. Кислотный гидролиз сахарозы. Знакомство с образцами полисахаридов. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие иода на крахмал. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|-----------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. | 2 | |
| 1.11. Амины, аминокислоты, белки | Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов Применение и получение аминов. Аминокислоты. Белки. | 2 | 2 2 2 1 1 |
| | Лабораторные опыты. Растворение белков в воде и их коагуляция. Цветные реакции белков. Обнаружение белка в курином яйце и молоке. | 2 | |
| 1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты | Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. <i>Нуклеиновые кислоты. Азотсодержащие гетероциклические соединения.</i> | 1 | 1 |
| 1.13. Биологически активные соединения | <i>Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.</i> | 1 | 1 |
| | Лабораторные опыты. Идентификация органических веществ | 6 | |
| Раздел 2. | Общая и неорганическая химия | | |
| 2.1. Химия – наука о веществах | Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества. Смеси веществ. | 1 | 2 2 1 |
| 2.2. Строение атома | Атом – сложная частица. Состав атомного ядра Электронная оболочка атомов. | 1 | 2 2 2 |
| 2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Открытие Периодического закона. Периодический закон и строение атома. | 1 | 1 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. | 3 | |

| | | | |
|--|--|-------------|-----------------------|
| 2.4. Строение вещества | <p>Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. <i>Комплексообразование.</i></p> | 2 | 2 2 2 2 1 |
| 2.5. Полимеры | <p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. Неорганические полимеры. Органические полимеры.</p> | 2 1 | |
| 2.6. Дисперсные системы | <p><i>Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем.</i></p> | 1 | 1 |
| 2.7. Химические реакции | <p>Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.</p> | 2 | 1 2 2 2 |
| 2.8. Растворы | <p>Лабораторные опыты. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач. Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз.</p> | 2 2 2 | 2 2 2 |
| 2.9. Окислительно-восстановительные реакции. | <p>Лабораторные опыты. Характер диссоциации различных гидроксидов. Приготовление растворов различных видов концентраций. Гидролиз неорганических соединений. Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: Выражения концентрации растворов. Гидролиз, уравнивания реакций гидролиза, определение pH среды. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</p> | 2 | 3 2 2 3 |

| | | | |
|--|--|---|---------------------------------|
| Электрохимические процессы | Химические источники тока. Электролиз. | | 2 3 |
| | Лабораторные опыты. Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами солей и растворами кислот. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: Составление электронного баланса. | 2 | |
| 2.10. Классификация веществ. Простые вещества | Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Неметаллы. | 2 | 2 2 1 2 2 |
| | Лабораторные опыты. Получение и свойства кислорода. Получение и свойства водорода. Свойства металлов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: По химическим уравнениям | 2 | |
| 2.11. Основные классы неорганических и органических соединений | Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. | 2 | 1 2 2 2 2 2 3 |
| | Лабораторные опыты. Получение и свойства углекислого газа. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди(II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. Получение жесткой воды и изучение ее свойств. Устранение временной и постоянной жесткости. Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства. Получение аммиака, его свойства. Качественные реакции на ионы. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Расчётные задачи по химическому уравнению: когда вещества даны в растворах, когда одно из веществ находится в | 2 | |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| 2.12. Химия элементов | избытке. Водород. Вода. Элементы IA-группы. Элементы IIА-группы. Алюминий. Углерод и кремний Галогены. Халькогены. Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы. d-Элементы | 4 | |
| | Лабораторная работа. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, оксидами, основаниями, с солями и кислотами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Решение комбинированных задач по химическим уравнениям. | 2 | |
| 2.13. Химия в жизни общества | <i>Химия и производство. Химия в сельском хозяйстве. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека.</i> | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов к конференции «Химия в жизни общества» | 2 | |
| | Резервного времени на лекции | 6 | |

1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

В программе курсивом выделен материал, который при изучении контрольно не подлежит.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационное оборудование, модели кристаллических решеток .

Технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска или экран, проектор, выход в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия. Химия в тестах, задачах и упражнениях. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p> |
|---|--|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам; • определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии; • характеризовать: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов); • объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; • выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам | <p align="center"><i>Самостоятельные</i> <i>и контрольные</i> <i>работы,</i> <i>индивидуальные</i> <i>задания.</i></p> <p align="center"><i>Зачёт.</i></p> |

соединений;

- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень

окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- **основные теории химии;** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;