

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор ФГБОУ ВО «КнАГУ»  
И.В. Макурин  
«14» \_\_\_\_\_ 2018 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «ХИМИЯ»  
по специальности среднего профессионального образования

**09.02.03 - Программирование в компьютерных системах**  
(базовая подготовка)

на базе основного общего образования

Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины .....	8
3. Условия реализации программы дисциплины .....	20
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	22
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	26

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г.

На основании примерной программы общеобразовательной дисциплины «Химия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология переработки нефти и полимеров»

Протокол № 8  
от «26» мая 2014 г.

Заведующий кафедрой «Технология переработки нефти и полимеров» Шакирова О.Г. Шакирова

Автор рабочей программы,  
преподаватель химии

Мальшева Д.П. Мальшева  
«6» мая 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

И.А. Романовская И.А. Романовская  
«27» мая 2017 г.

Декан факультета довузовской  
подготовки

И.В. Конырева И.В. Конырева  
«27» мая 2017 г.

Начальник учебно-методического  
управления

Е.Е. Поздеева Е.Е. Поздеева  
«27» мая 2017 г.

Рецензент

Шакирова О.Г. Шакирова  
«07» мая 2018 г.

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Химия» общеобразовательного цикла предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования технического и социально-экономического профиля - программы подготовки специалистов среднего звена, реализуемой на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

Составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Министерства образования и науки РФ от 29.05.2007 03-1180); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.08.08 г. № 241 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования; Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (17.03.15 г. ФГУ «ФИРО»).

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности:

### 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

**1.2. Учебная дисциплина «Химия»** является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

**1.3.** Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» ориентированы на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать

оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

***личностных:***

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития выбранной профессиональной деятельности;

***метапредметных:***

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов профессиональной сфере;

***предметных:***

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:***

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:***

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов; для 2017 г. набора число часов самостоятельной работы обучающегося 31, консультаций – 8 часов.  
для 2018 г. набора число часов самостоятельной работы обучающегося 29, консультаций – 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов <i>набор 2017/набор 2018 г.</i>
	очная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
Лекции, уроки	60
лабораторные занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>31/29</b>
в том числе:	
выполнение домашних работ	6
выполнение практико-ориентированных заданий	12/11
составление конспектов	13/12
<b>Консультации</b>	<b>8/10</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	<b>Диф. зачета</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (набор 2017 / 2018 г.)	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.	<b>1</b>	1
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<p><b>1.Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</p> <p><b>2.Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.</p> <p><b>3.Расчетные задачи</b> на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Составление химических формул по валентности. Определение относительной и молекулярной массы, класса неорганических соединений, примеры, названия. (Работа с книгой, конспектом.)</p>	<p><b>5</b></p> <p><b>3</b></p>	<p>2</p> <p>3</p>

<p><b>Тема 1.2</b> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</p>	<p><b>1.Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p><b>2.Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. (Работа с учебником, составление конспекта);</p> <p>2. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 1.3</b> Строение вещества</p>	<p><b>1. Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p><b>2. Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ко-</p>	<p><b>6</b></p>	<p><b>2</b></p>

	<p>валентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p><b>3. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p><b>2. Определение степени окисления в сложных веществах.</b> (Работа с книгой, конспектом.)</p> <p>Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	<p>2</p> <p>4/3</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 1.4</b> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p><b>1. Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>2. Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектро-</p>	<p>6</p>	<p>2</p>

	<p>литы. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>2. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	3/2	3
<p><b>Тема 1.5</b> Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p><b>1. Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.</p> <p><b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><b>2. Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>2. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с</p>	5	2
		2	2

	<p>другом. Гидролиз солей различного типа.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p>2. Диссоциация кислот, оснований, солей. Уравнение гидролиза. Ионные уравнения реакций. Уравнения электролиза. (Работа с книгой, конспектом.)</p> <p>3. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	4	3
Тема 1.6 Химические реакции	<p><b>1.Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p> <p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>2. Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами</p>	4	2
		2	2

	<p>от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди(II) с серной кислотой от температуры.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. (Работа с учебником - составление конспекта)</p> <p><b>2.</b> Составление окислительно- восстановительных реакции. (Работа с книгой, конспектом.)</p>	<b>3</b>	3
<p><b>Тема 1.7</b> Металлы и неметаллы</p>	<p><b>1.Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p><b>2.Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Защита металлов от коррозии. Области применения металлов, сплавов. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p> <p>2. Подгруппа галогенов, ее характеристика, свойства галогенов. Подгруппа кислорода и серы, их аллотропные видоизменения.</p>	<b>6</b>          <b>2</b>  <b>4</b>	2          2  3

	Подгруппа углерода. Адсорбционная способность активированного угля. (Подготовка сообщений)		
<b>Раздел 2 Органическая химия</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p><b>1. Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС.</p> <p><b>2. Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Изготовление моделей молекул органических веществ.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	4	2
		2	2
		3	3
<b>Тема 2.2</b> Углеводороды и их природные источники	<p><b>1. Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p><b>2. Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, депо-</p>	8	2

	<p>лимеризацией полиэтилена).Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>3.Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>4.Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>1. Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p><b>2. Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. (Составление логико-дидактических структур по теме)</p> <p><b>3.</b> Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	<p><b>2</b></p> <p><b>5</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 2.3</b> Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p><b>1.Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства эта-</p>	<p><b>6</b></p>	<p><b>2</b></p>

	<p>нола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><b>2. Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><b>3. Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами ми-</p>	2	2
--	---	---	---

	<p>неральных кислот. Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. <b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза <math>\longrightarrow</math> полисахарид. (Работа с учебником- составление конспекта)</p> <p>2. Выполнение практико-ориентированных заданий.</p>	4	3
<p><b>Тема 2.4</b> Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p><b>1.Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <b>Аминокислоты.</b></p> <p><b>2. Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне. Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала. Изучение свойств белков.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1.Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодей-</p>	6	2
		2	2
		4	3

	<p>ствие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. (Работа с учебником – составление конспекта)</p> <p>2. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. (Работа с учебником – составление конспекта).</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Консультации</b>		<b>8/10</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>31/29</b>	
<b>Всего аудиторной нагрузки</b>		<b>78</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований;
- доска.

Лабораторные занятия проходят в лаборатории общей химии.

Лабораторное оборудование кабинета химии:

- вытяжной шкаф;
- набор химической посуды;
- портреты ученых - химиков, биологов;
- таблицы и плакаты;
- химические реактивы, нагревательные приборы;
- аптечка;
- огнетушитель.

В процессе освоения учебной программы «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### *Основные источники:*

1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. – М. : Академия, 2015. – 448 с. // Обр.-Изд. центр «Академия» : электронная библиотека. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/168116/>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / сост. Г. Ю. Вострикова, Е. А. Хорохордина. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 92 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59133.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

##### *Дополнительные источники:*

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / И. В. Богомолова. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. – 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная си-

стема. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А.П. Гаршин. – СПб. : Химиздат, 2017. – 184 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67352.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : справочник для сред. Проф. образования / Н.Ф. Стась. – Саратов: Профобразование, 2017. — 92 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4. Еремина Е.А. Химия. Справочник школьника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Еремина, О.Н. Рыжова. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 519 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54674.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

#### **Интернет - ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Сайт «Открытая химия». Форма доступа: [www.college.ru/chemistry](http://www.college.ru/chemistry)

3. Информационная сеть CHEMNET. Форма доступа: [www.chem.msu.ru](http://www.chem.msu.ru)

### **3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа, доклады), а также просмотр и оценка творческих работ по темам курса «Химия».

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме Дифференцированного зачета.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Освоенные умения:</b>	
<b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;	Проверка и анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ.
<b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;	Оценка освоенных умений в ходе фронтального опроса и опроса по индивидуальным заданиям. Проверка письменных домашних заданий.
<b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;	Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Оценка освоенных умений в ходе опроса по индивидуальным заданиям. Проверка письменных домашних заданий.
<b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;	Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий.
<b>выполнять химический эксперимент:</b> по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;	оценка выполненных лабораторных и практических работ.
<b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	Анализ выполнения расчетов нахождение относительной моле-

	кулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, массовой доли растворенного вещества.
<b>осуществлять:</b> самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	оценка выполненных реферативных работ или презентаций, конспектов, логико-дидактических структур.
<b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	Выполнение практических заданий.
<b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;	Выполнение практических заданий.
<b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;</li> <li>- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;</li> <li>- экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;</li> <li>- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;</li> <li>- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</li> </ul>	Выполнение практических заданий.

<b>усвоенные знания:</b>	
<b>роль химии в естествознании</b> , ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества	оценка выполненных логико-дидактических структур.
<b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;	Фронтальный опрос в форме химического диктанта. Устный опрос, тестирование.
<b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева.	Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Устный опрос, тестирование.
<b>основные теории химии:</b> химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;	Проверка письменных домашних заданий. Устный опрос, тестирование.
<b>классификацию и номенклатуру</b> неорганических и органических соединений;	Анализ письменных домашних заданий и самостоятельных работ.
<b>природные источники</b> углеводородов и способы их переработки;	оценка выполненных логико-дидактических структур
<b>важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и эта-	оценка выполненных реферативных работ, конспектов, логико-дидактических структур, презентаций. Устный опрос, тестирование.

нол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.	
---	--

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p>Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.</p>	<p>Сформированность прикладных умений (способность решать практические ситуации). Проявление ответственности за результаты работы.</p>	<p>Оценка эффективности работы с источниками информации.</p>
<p>Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>Сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>Проявление степени развития коммуникативных умений (умение работать в малых группах). Понимание общей цели; применение навыков командной работы; использование конструктивных способов общения</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Взаимооценка обучающихся.</p>

**Лист изменений и дополнений**

в рабочую программу учебной дисциплины **«Химия»**  
специальности: 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
1. Министерство образования и науки Российской Федерации – стр.1. 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» - стр.1 3. Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно КЦП набора 2018 г. в п. 1.4, 2.1, 2.2	1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – стр.1. 2. «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» - стр.1 3. Часы самостоятельной работы, рассчитанные относительно реального контингента на 1 сентября 2018 г. в п.1.4, 2.1, 2.2
Основание: 1. Постановление Правительства РФ от 15.06.2018 №682 «Об утверждении Положения о Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации. 2. Приказ Минобрнауки России от 3 октября 2017г. № 997 «О переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и его филиала и о внесении изменений в устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» 3. Изменение учебного плана (часы самостоятельной работы), одобренные Ученым советом университета, протокол №6 от 01.09.2018 г.	

*Гавриш, Мельникова Д.Б.*

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «ОД»

Протокол № 1 «05» сентября 2018 г.

Зав.каф.ОД: Ремиз /Е.П.Чикинда

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу «Химия» общеобразовательного цикла ОПОП по специальности 09.02.03 - «Программирование в компьютерных системах» Малышевой Дарьи Павловны, преподавателя химии, Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет».

Программа «Химия» общеобразовательного цикла предназначена для реализации ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 - «Программирование в компьютерных системах». Рабочая программа составлена в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180).

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины БД.06. Химия. Содержание примерной программы структурировано на основе компетентностного подхода. Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» ориентированы на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Программа «Химия» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт, в котором указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цель и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы; тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы: требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия».

Программа рассчитана на максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, из них обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов; самостоятельной работы обучающегося 31 час учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы. Консультаций – 8 часов.

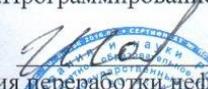
Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены

требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам общеобразовательной подготовки. Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Достоинством программы является применение современных педагогических технологий обучения. В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные и письменные опросы по темам курса «Химия».

Программа «Химия» может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» на факультете довузовской подготовки по специальности 09.02.03 - «Программирование в компьютерных системах».

Рецензент:  О.Г. Шакирова, к.х.н., доцент, заведующий кафедрой «Технология переработки нефти и полимеров».

«07» мес 2017 г.

