


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Тетерина Надежда Михайловна**

Рабочая программа дисциплины
ХИМИЯ

Утверждено на заседании педагогического
совета колледжа
Протокол № 5 от «23» июня 2021 г.
Директор -Рольник Ю.Г.

Пермь 2021

Рабочая программа дисциплины Химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений. Рабочая программа составлена с учетом требований примерной программы по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), протокол №3 от 21 июля 2015г.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Разработчики:

Тетерина Надежда Михайловна – канд.хим.н., преподаватель Колледжа профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в колледже профессионального образования, реализующего образовательную программу на базе основного общего образования в пределах освоения среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Химия» относится к общеобразовательному учебному циклу.

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

Содержание программы направлено 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.

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;

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

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами 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 повышения 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 в 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 в 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	
лекции	<i>42</i>
практические занятия	<i>56</i>
Лабораторные работы	<i>14</i>
Промежуточное тестирование (<i>текущий контроль</i>)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>32</i>
в том числе:	
Реферат №1 «Свойства металлов и их соединений»	<i>6</i>
Реферат №2 «Синтетические высокомолекулярные соединения»	<i>6</i>
Подготовка к промежуточному тестированию	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Неорганическая химия		
Тема 1.	...1. Классы неорганических соединений Лекции 1.1 ПСЭ. Составление химических формул. Характеристика элементов по классам Практические занятия:1.1 Химические свойства классов неорг. соедин-ний (реакции идущие без изменения ст.о.). Получение кислот ,оснований, солей Самостоятельная работа обучающегося	2 2 2	2
Тема 2.	2.Теория электролитической диссоциации Лекции - Практические занятия:2.1. Ионные реакции Практические занятия 2.2. Водородный показатель среды. Практические занятия 2.3 Гидролиз. Практическое значение. Самостоятельная работа	- 2 2 2 2	
Тема3.	3.Строение атома Лекция 3.1Квантово-механическое представление об электронах. Квантовые числа Электронная формул Лекция 3. Характеристика элементов по семействам .Периодическая зависимость свойств элементов ПСЭ. Самостоятельная работа	2 2 2	
Тема4.	4. Количественные расчеты в химии:масса, моль, объем,плотность.Способы выражения концентрации растворов Лекция 4.1Растворы процентной, молярной концентрации Практическое занятие4.1 Итоговая контрольная работа по темам1,2,3, 4 Самостоятельная работа	2 2 2	
Тема 5	5. Окислительно-восстановительные реакции(ОВР) Лекция 5.1Основные понятия ОВР. Составление ОВР. Типичные окислители, восстановители Лекция 5.2ОВР. Факторы влияющие на ОВР:температура, pH, концентрация окислителя Лекция 5.3ОВР неметаллов Лекция 5.4 Электролиз Лекция 5.5 Гальванический элемент Лекция 5.6 Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии Лекция5.7 Взаимодействие металлов с кислотами Практические занятия 5. 1Общие свойства металлов и х основных соединений. Практическое занятие 5.2 Итоговая контрольная работа по теме5 Самостоятельная работа	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
Тема 6	6.Кинетика и термохимия реакций Лекции 6.1 Факторы, влияющие на кинетику химических реакций Лекция 6.2 Энергетика химических реакций Лекция 6.3 Решение задач по кинетике и термохимии (итоговое тестирование) Самостоятельная работа	2 2 2 2	
Тема 7	7. Идентификация неорганических соединений Лабораторная работа №1: Распознавание катионов и анионов Лабораторная работа №2:Металлы и неметаллы Лабораторная работа №3:Получение соединений неметаллов	2 2 2	

	Лабораторная работа №4 Итоговое контрольное задание	2	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 2.	Органическая химия		
Тема 8.	8.Теория строения органических соединений		
	Лекция 8.1.Классификация органических соединений. Номенклатура углеводов	2	
	Лекция 8.2 Типы химических реакций.	2	
	Практические занятия 8.1: Классификация органических соединений по функциональным группам. Номенклатура.		
	Практические занятия 8.2: Теория А.М. Бутлерова. Природа химических связей.	2	
	Практические занятия 8.3:Гибридизация электронных орбиталей. Индуктивный Эффект.	2	
	Практические занятия 8.4 Механизмы химических реакций	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 9	9.Углеводороды		
	Лекция 9.1: Предельные углеводороды. Алканы.	2	
	Лекция 9.2 :Ароматические углеводороды. Арены	2	
	Практические занятия 9.1:Непредельные углеводороды :алкены, алкины.	2	
	Практические занятия 9.2:Получение углеводородов. Практическое значение углеводородов	2	
	Практические занятия 9.3:Алкадиены. Каучук. Пластмассы	2	
	Практические занятия 9.3 Контрольная работа№1 «Углеводороды»	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 10	10. Кислородсодержащие углеводороды	2	
	Лекция 10.1 Спирты	2	
	Лекция 10.2 Альдегиды. Кетоны	2	
	Лекция 10.3Карбоновые кислоты и их производные	2	
	Практические занятия 10.1 Сравнительные исследования классов органических соединений	2	
	Практические занятия 10.2 Фенолы	2	
	Практические занятия 10.3 Получение спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот	2	
	Практические занятия 10.4 Систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие углеводороды»	2	
	Практическое занятие 10.5 Жиры. Мыло	2	
	Практические занятия 10.6 Итоговая контрольная работа №2 «Кислородсодержащие углеводороды»	2	
	Самостоятельная работа	6	
Тема 11	11.Гетерофункциональные соединения		
	Практические занятия 11.1 Классификация углеводов. Моносахара.	2	
	Практические занятия 11.2 Дисахара . Полисахара. Биологическое значение Углеводов	2	
	Практические занятия 11.3 Амины	2	
	Практические занятия 11.4 Аминокислоты	2	

	Практические занятия 11.5 Белки. Состав .Строение. Функции белков	2	
	Практические занятия 11. 6 Итоговая контрольная работа по теме :Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки	2	
	экзамен	2	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 12	Идентификация органических соединений		
	Лабораторная работа №5 Качественные реакции на неперелые углеводороды, фенолы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты	2	
	Лабораторная работа №6 Распознавание органических соединений	2	
	Лабораторная работа № 7 Итоговое контрольное задание по теме «Идентификация органических соединений»	2	
	Самостоятельная работа	4	
Всего:		<i>144</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид работ: лекционные занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: практические занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: лабораторные занятия

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением.

Вид работ: текущий контроль

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Вид работ: самостоятельная работа

Материально-техническое обеспечение дисциплины, оснащенность: аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Образовательный процесс по дисциплине Химия предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; тестирование;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (Электронный образовательный ресурс «Химия. Виртуальная лаборатория. Тренажеры» (СПО).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения: офисный пакет приложений «LibreOffice»; справочная правовая система «Консультант Плюс».

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Естествознание. Химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов.-Москва:Издательский центр "Академия",2017, ISBN 978-5-4468-4442-5.-240.-Библиогр.: с. 236

Дополнительная литература

1. Константинов В. М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева ; под ред. В. М. Константинова.-Москва:Издательский центр "Академия",2017, ISBN 978-5-4468-4452-4.-336.-Слов. терминов: с. 324-328. - Библиогр.: с. 329

2. Константинов В. М., Челидзе Ю. Б. Экологические основы природопользования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе.-Москва:Издательский центр "Академия",2017, ISBN 978-5-4468-4454-8.-240.-Библиогр.: с. 233

Интернет – ресурсы:

1. Разработки интересных, нестандартных уроков: <http://kabinet54.narod.ru/blank7.htm> <http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian...enova/igra.html>

2. Демонстрации опытов по: <http://www.chem.asu.ru/org/mph/labor/labor.html> <http://som.fio.ru/items.asp?id=10001202> (Альбом химических опытов) Видео химия. Эксперименты, лабораторные работы, опыты, органика.

3. Химические задачи. <http://www.schoolchemistry.by.ru/material/p1.htm>

4. Тематические форумы. <http://pedsovet.org/forum/topic288.html> <http://medianet.yartel.ru/forum/postlist.php?Cat=&Board=chemistry>

5. Динамические таблицы, динамические модели (таблица Менделеева Д.И., таблица растворимости и др.). <http://www.chemistry.ru/>

6. Электронные учебники по химии: <http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph1/theory.html><http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph3/theory.html>
7. Химические фокусы, интересные факты: <http://chemistry.narod.ru><http://www.alhimik.ru/>
8. Химические опыты в виртуальной лаборатории, производя все требуемые действия с помощью манипулятора (мыши). <http://www.mmlab.ru/products/chemlab/chemlab.shtml>
9. . <http://www.chemistry.ru/>
10. Научные и научно-популярные статьи по химии. [.:http://chemistry.narod.ru/](http://chemistry.narod.ru/)
11. : <http://www.alhimik.ru/>
12. .Электронные учебники по химии:<http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph1/theory.html><http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph3/theory.html>
13. : <http://www.schoolchemistry.by.ru/material/p1.htm>
14. Описания различных химических опытов: <http://praktika.karelia.ru/references/int13/>
15. "Методические материалы в сети": <http://kabinet54.narod.ru/blank7.htm>
16. ":<http://www.mmlab.ru/products/chemlab/chemlab.shtml>
17. . <http://www.chem.asu.ru/org/mph/labor/labor.html>
18. Описание и видеозаписи опытов по химии. <http://som.fio.ru/items.asp?id=10001202>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать:	
важнейшие химические понятия	тестирование, контрольная работа, реферат
основные законы химии	тестирование, контрольная работа, реферат
основные теории химии	тестирование, контрольная работа, реферат
важнейшие вещества и материалы	тестирование, контрольная работа, реферат
Уметь:	
применять знания о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях	тестирование, контрольная работа
применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов	тестирование, контрольная работа
применять познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных	тестирование, контрольная работа
применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве	тестирование, контрольная работа

и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.	
проявлять убежденность позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде	тестирование, контрольная работа

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, УРОВНИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты обучения	Критерии оценивания результатов, уровни освоения учебного материала по дисциплине
Знать	
<p>важнейшие химические понятия;</p> <p>основные законы химии;</p> <p>основные теории химии;</p> <p>важнейшие вещества и материалы</p>	<p><i>Ознакомительный уровень</i> – знает основные химические понятия; имеет представление об основных теориях химии; имеет представление об основных химических веществах и материалах;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – знает основные химические понятия; знает об основных теориях химии; знает об основных химических веществах и материалах;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> – демонстрирует знания основных химических понятий; знает об основных теориях химии; знает об основных химических веществах и материалах; демонстрирует знания основных законов химии.</p>
Уметь	
<p>применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;</p> <p>применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;</p> <p>применять познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных</p>	<p><i>Ознакомительный уровень</i> – умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии для безопасного использования веществ и материалов в быту;</p> <p><i>Репродуктивный уровень</i> – умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве, для решения практических задач в повседневной</p>

<p>источников информации, в том числе компьютерных;</p> <p>применять полученные знания и умения 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;</p> <p>проявлять убежденность позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде.</p>	<p>жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде; умеет применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических законах и теориях;</p> <p><i>Продуктивный уровень</i> - умеет применять основные знания по химии для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; умеет применять основные знания по химии 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; умеет применять знания о химической составляющей естественно научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; проявляет познавательный интерес в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.</p>
--	--