

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА»**

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 11 от 06 июня 2023 г.*

**Кафедра естественнонаучных дисциплин**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ХИМИЯ»**

**Специальность 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

**Квалификация – специалист по поварскому и  
кондитерскому делу**

**Махачкала – 2023**

УДК- 543.0; 544.0; 546.3; 547.0

ББК- 24.1; 24.4; 24.5; 24.6

**Составители** - **Фаталиев Малик Бедалович**, кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – **Умарова Юлдуз Абдулкадировна**, кандидат химических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ДГУНХ.

**Внешний рецензент** - **Алиева Самая Касумовна**, кандидат химических наук, доцент кафедры «Физической и органической химии» Дагестанского Государственного Университета.

*Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2016 №1565 и на основании приказа Минобрнауки РФ от 14.06.2013г., №464 , в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».*

Рабочая программа дисциплины «Химия» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Фаталиев М.Б., Рабочая программа дисциплины «Химия» для специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело - Махачкала: ДГУНХ, 2023г., 17 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, Атаевой Т.А.

Одобрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин 31 мая 2023 г., протокол № 10.

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
Раздел 3.	Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	7
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	14
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
Раздел 9.	Образовательные технологии	17

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов по дисциплине

### 1.1. Цель и задачи общеобразовательной дисциплины

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде.

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование целостного представления о 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 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 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).

#### **Задачи дисциплины:**

- передать основные теоретические знания по курсу химии;
- помочь студентам получить навыки выполнения лабораторных работ;
- научить решать типовые задачи и расписывать уравнения реакций; что способствует неформальному усвоению теоретического материала;
- сформировать навыки химического мышления у студентов.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

**Знать:**

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

**Уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Владеть:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;

- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- выполнять количественные расчеты состава;
- владеть современными информационными технологиями, способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области;
- организовывать документооборот по производству на предприятии питания; - использовать нормативную, техническую и технологическую документацию в условиях производства продукции питания;
- изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих компетенций**

Код и наименование компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022), формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

### 1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

код компетенции	Этапы формирования компетенций								
	Тема 1. Историческая справка и основные положения аналитической химии	Тема 2. Стадии аналитического процесса	Тема 3. Качественный анализ	Тема 4. Анализ катионов и анионов	Тема 5. Количественный анализ. Титриметрический метод	Тема 6. Гравиметрический метод анализа. Оптические методы анализа.	Тема 7. Химическая термодинамика	Тема 8. Поверхностные явления и адсорбция	Тема 9. Коллоидные системы
<b>ОК-7</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### Раздел 2. Место дисциплины в структуре ООП

В пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования Поварское и кондитерское дело на базе основного общего образования дисциплина ЕН. 02 «Химия» изучается в рамках общеобразовательной подготовки учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные обучающимися в ходе освоения программы основного общего образования.

### Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет **145 часов**.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **136 часов**, в том числе:

лекционного типа – **64 часов**.

практического типа – **32 часов**.

лабораторного типа – **40 часов**.

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр) - **9 часов**

**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Всего академических часов	В т.ч.					Форма текущего контроля успеваемости.	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации		Самостоятельная работа
1	Историческая справка и основные положения аналитической химии	Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки. Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды.	10	8		2				Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа
2	Стадии аналитического процесса	Основные этапы развития аналитической химии. Современное состояние и тенденции развития аналитической химии: инструментализация, автоматизация, математизация, миниатюризация, увеличение доли физических методов, переход к многокомпонентному анализу, создание сенсоров и тест-методов. Научная химико-аналитическая литература. Метрологические основы химического анализа. Основные стадии химического анализа. Выбор метода анализа и составление схем анализа. Основные метрологические понятия и представления: измерение, методы и средства измерений, погрешности. Аналитический сигнал и помехи. Способы определения содержания по данным аналитических измерений. Основные характеристики метода и методики анализа: правиль-	10	6		4				Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа

		ность и воспроизводимость, коэффициент чувствительности, предел обнаружения, нижняя и верхняя границы определяемых содержаний.								
3	Качественный анализ	Методы идентификации, разделения и обнаружения веществ (качественный анализ и его роль в развитии естествознания). Аналитические характеристики реакций. Аналитические характеристики реакций: специфичность, чувствительность, предел обнаружения. Зависимость предела обнаружения от условий проведения реакций. Понятие об аналитических реагентах и их классификация. Разделение ионов на аналитические группы: сероводородная и без сероводородные классификации (аммиачно-фосфатная и кислотнo-основная). Связь разделения на группы с электронным строением атомов.	18	8		4	6			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа
4	Анализ катионов и анионов	Методы качественного анализа. Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы. Анализ смеси катионов I -II групп. Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы. Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы. Анионы I, II, III аналитической группы. Качественные реакции на анионы. Анализ смеси анионов I-III групп. Анализ неизвестного вещества. Решение ситуационных задач.	26	10		6	10			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			<b>9</b>							
<b>Итого за 3-семестр</b>			<b>64</b>	<b>32</b>		<b>16</b>	<b>16</b>			
5	Количественный анализ. Титриметрический метод	Количественный анализ и его особенности. Аналитические характеристики методов количественного анализа. Понятие о коэффициенте чувствительности, пределе определения и точности анализа. Классификация методов количественного анализа. Метрологические основы количественного анализа. Случайные и систематические погрешности. Основные понятия метрологии в применении расчетов. Понятие о распределении погрешностей, согласно кривой Гаусса. Титриметрические методы анализа: основные понятия. Требования к реакциям, используемым в титриметрическом анализе. Различные способы выражения концентраций. Понятие об эквиваленте и молярной массе эквивалента. Нормальные растворы. Расчет молярной массы эквивалента в различных типах	20	10		4	6			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа

		реакций (кислотно-основные и окисления-восстановления). Понятие о молярной массе эквивалента в реакциях комплексообразования и осаждения. Первичные и вторичные стандарты. Установочные вещества. Роль и значение кривых титрования.									
6	Гравиметрический (весовой) метод анализа. Оптические методы анализа. Комплексометрия	Весовая и осаждаемая формы. Требования к весовой и осаждаемой форме. Определение массы вещества. Фотометрический метод анализа. Эмиссионный спектральный анализ и пламенная эмиссионная спектроскопия. Атомно-абсорбционный анализ. Люминесцентный анализ. Использование различных реакций комплексообразования для количественных определений. Условия применения реакций комплексообразования в титриметрии. Комплексиметрическое и комплексонометрическое титрование. Сущность комплексонометрического титрования.	18	6		4	8			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа	
7	Химическая термодинамика	Термодинамика и химическое равновесие. Термодинамика. Равновесные и неравновесные процессы. Термохимия. Зависимость теплового эффекта от температуры. Закон Кирхгоффа. Второй закон термодинамики. Энтропия. Характеристические функции. Энергия Гиббса. Химический потенциал. Третий закон термодинамики. Химическое равновесие.	18	8		4	6			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа	
8	Поверхностные явления и адсорбция	Свободная поверхностная энергия. Пограничное и поверхностное натяжение. Адсорбция. Абсорбция. Хемосорбция. Поверхностное натяжение растворов. Поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества. Ионообменная адсорбция.	8	4		2	2			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа	
9	Коллоидные системы	Дисперсные системы. Основные типы дисперсных систем. Коллоидные растворы. Гидрофильные и гидрофобные коллоиды. Методы получения: дисперсионные, конденсации, замены растворителя. Свойства коллоидных растворов: оптические, кинетические, электрические. Агрегативная устойчивость и коагуляция золей. Коллоидные растворы в природе и технике.	8	4		2	2			Работа по карточкам, тестирование, контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>											

<b>Итого за 4-семестр</b>	<b>72</b>	<b>32</b>		<b>16</b>	<b>24</b>			
<b>Итого за год</b>	<b>136</b>	<b>64</b>		<b>32</b>	<b>40</b>			

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,  
необходимой для освоения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>	<b>Выходные данные по стандарту</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ</b>
<b>а) Основная литература</b>				
1	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Ибрагимова К.О., Фаталиев М.Б.	Учебно-методический комплекс по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>
2	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б., Абакарова О.Г., Зубайров И.Г.	Учебное пособие «Химия» (Органическая химия) для студентов направления подготовки «Технология продукции общественного питания» 1 курс. Гриф УМО РАЕ	Махачкала: ИП Тагиев, 2018.- 85с.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>
3	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б., Абакарова О.Г., Зубайров И.Г.	Учебное пособие по дисциплине «Химия» для студентов направления подготовки «Технология продукции общественного питания» 1 курс. Гриф УМО РАЕ	Махачкала: ИП Тагиев, 2018.- 58с.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>
4	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б., Абакарова О.Г., Зубайров И.Г.	Учебное пособие по дисциплине «Химия» (Аналитическая химия) для студентов направления подготовки «Технология продукции общественного питания» 2 курс. Гриф УМО РАЕ	Махачкала: ИП Тагиев, 2018.- 78с.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>

5	Стась Н. Ф.	Общая и неорганическая химия. Справочник: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 92 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09179-3. - Москва, юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/436519">https://www.biblio-online.ru/bcode/436519</a>
6	Мартынова, Т. В.	Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 368 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11018-0. — Текст: электронный// ЭБС Юрайт	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/439067">https://www.biblio-online.ru/bcode/439067</a>
7	Суворов, А. В. А. В. Суворов, А. Б. Никольский.	Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования /	— 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08659-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/452622">https://www.biblio-online.ru/bcode/452622</a>

## **II. Дополнительная литература**

### **А) Дополнительная учебная литература**

1	Джамалова С.А., Ибрагимова К.О., Фаталиев М.Б.	Сборник задач по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>
2	Джамалова С.А., Ибрагимова К.О., Фаталиев М.Б.	Сборник задач по дисциплине «Аналитическая химия» для специальности	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/</a>

		«Технология производства общественного питания»		
3	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Исаханова А.Т., Фаталиев М.Б.,	Сборник тестов по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>
4	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б., Адиева А.А.	Сборник тестов по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>
5	Джамалова С.А., Фаталиев М.Б., Хизриева П.А.	Сборник упражне- ний по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2018.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>
6	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б.	Сборник заданий расчетного характе- ра по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2017.	Неограниченный доступ на офи- циальном сайте ДГУНХ <a href="http://www.dgunh.ru">www. dgunh.ru</a>
7	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б., Хизриева П.А.	Рабочая тетрадь по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2017.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>
8	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б.	Справочник формул, терминов по дисциплине «Химия»	Махачкала, ДГУНХ, 2017.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>
9	Джамалова С.А., Абакаров Г.М., Фаталиев М.Б.	Опорные конспекты по дисциплине «Хи- мия»	Махачкала, ДГУНХ, 2017.	<a href="http://dgunh.ru/institute/departments/kafedra-end/">http:// dgunh.ru/ institute/departa- ments/kafedra- end/</a>

**Б) Периодические издания**

1. Химия и жизнь - XXI век: журнал / гл. ред. Л.Н. Стрельникова. – Москва: Наука Пресс, 2019. – № 6. – 70 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564859>. – ISSN 1727-5903.
2. Химия в интересах устойчивого развития: журнал / гл. ред. Н.З. Ляхов – Новосибирск: СО РАН, 2019. – Том 27, № 6. – 179 с. URL: [http:// biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575756](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575756). – ISSN 0869-8538.

### **В) Справочно-библиографическая литература**

1. **Новый справочник химика и технолога. Общие сведения о веществах. Физические свойства важнейших веществ.** - СПб: «Мир и Семья», 2006. – 1464 с. <http://www.fptl.ru/biblioteka/spravo4niki.html>
2. **Купер Р.А. Свойства веществ: Справочник.** – Хабаровск, 2009. – 387 с. <http://www.fptl.ru/biblioteka/spravo4niki.html>
3. **Гаршин, А. П.** Химические термины. Словарь: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 452 с. - ISBN 978-5-534-04640-3. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438904>

### **Д) научная литература**

#### **Монографии**

1. **[Аналитическая химия: Физические и физико-химические методы анализа.](http://biblioclub.ru)** - М.: Химия, 2001 -497 с. <http://biblioclub.ru>
2. **[Брагинский О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность.](http://biblioclub.ru)** - М.: Наука, 2003. - 279 с. <http://biblioclub.ru>
3. **Тузиков А.Р., Бугарчева Е.А., Гатина Л.И. и др.** Управление инновациями и трансфером технологий в нефтегазохимическом комплексе: (российский и зарубежный опыт. Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 244 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258742>  
– ISBN 978-5-7882-1400- 9.

### **Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.hij.ru>Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки.
2. <http://www.alhimik.ru>Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии.
3. <http://c-books.narod.ru>Литература по химии.
4. <http://formula44.narod.ru>Курс органической химии за 10-й класс. Постановка опытов. Классы органических соединений, тестирование. Биографии знаменитых ученых.
5. <http://cnit.ssau.ru/organics/>Органическая химия. Электронный учебник для средней школы 10-11 кл.

### **Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

#### **Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional

3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Программный комплекс AutoCAD
7. Антивирус Kaspersky Endpoint 10

#### **Перечень информационных справочных систем**

- ✓ Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>.

#### **Перечень профессиональных баз данных**

- ✓ Научная Электронная Библиотека <https://elibrary.ru/>
- ✓ Литература по химии <http://c-books.narod.ru>

### **Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**1. Кабинет для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации - кабинет № 4-10 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20а, учебный корпус №2).**

#### ***Перечень основного оборудования:***

Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([wwwbiblio-online.ru](http://wwwbiblio-online.ru)).

#### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

1. Комплекты таблиц по темам дисциплины
2. Стенд - Химические формулы для решения расчетных задач,
3. Модели:

Кристаллическая решетка NaCl

Кристаллическая решетка Mg

Кристаллическая решетка графита

Набор моделей атомов для составления моделей

Модель молекулы ДНК

Кристаллическая решетка Fe

4. Комплект электронных иллюстративных материалов по дисциплине.

#### ***Лабораторное оборудование и приборы:***

Аппарат для дистилляции воды

Весы учебные с разновесами

Нагреватели демонстрационные

Шкаф сушильный  
Плитка электрическая  
Спиртовка лабораторная  
Набор по электрохимии демонстрационный  
Аппарат Киппа  
Газометр  
Воронка делительная  
Аппарат для получения газа  
Нагреватель пробирок НПЭШ  
Бюретка 25 мл.  
Холодильник с прямой трубкой  
Комплект трубок соединительных  
Шпатели, ложки фарфоровые  
Набор стеклянных трубок  
Штатив лабораторный комбинированный  
Штатив для демонстрационных пробирок  
Ложки для сжигания веществ  
Ступка фарфоровая с пестиком  
Набор посуды для реактивов  
Штатив для пробирок  
Воронка простая конусообразная  
Пробирки  
Колбы конические  
Колбы плоскодонные  
Колбы мерные  
Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ (НПМ)  
Стакан химический  
Чаши кристаллизационные  
Чашка фарфоровая выпарительная  
Цилиндр измерительный  
Комплект ареометров  
Комплект лабораторных термометров  
Ложка для сжигания веществ  
Капельница  
Адсорбционная колонка

**2. Помещение для самостоятельной работы № 1-2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г.Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20а, учебный корпус № 3).**

***Перечень основного оборудования:***

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза – 15 ед.

***Перечень используемого программного обеспечения:***

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Программный комплекс AutoCAD

**3. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)**

***Помещение, оснащенное:***

- персональными компьютерами с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду вуза.
- специализированной мебелью, стеллажами для хранения учебной литературы.

***Перечень используемого программного обеспечения:***

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Программный комплекс AutoCAD

**4. Актовый зал (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20)**

***Помещение, оснащено:***

- мягкие кресла, проектор.

**Раздел 9. Образовательные технологии**

В целях реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Лекции в мультимедийных и интерактивных аудиториях сопровождаются экранными слайдами и схемами, текстовым комментарием по тематике учебного занятия.

Семинары могут проводиться в аудитории с интерактивной доской и использованием системы блиц - опросов студентов. В ходе изучения дисциплины применяются деловые игры, разбор хозяйственных ситуаций, дискуссии, проводятся индивидуальные консультации и выдача домашних заданий.

Все формы занятий совмещаются с внеаудиторной работой студентов (выполнение домашних заданий, домашнее тестирование, изучение основной и дополнительной литературы).

