

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Химия

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

49.03.01 - Физическая культура

Направленность образовательной программы

Менеджмент в сфере физической культуры

Форма обучения

очная, очно-заочная

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.33 Химия относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает: - понятие и классификация систем; - структуру и закономерности функционирования систем; - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, ее целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования ИКТ и средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации; - способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - основы работы с текстовыми, графическими редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии (списка	УК-1.1: Знать – базовые теоретические химические понятия; – особенности функционирования и закономерности химических явлений; – тенденции развития современной химии УК-1.2: Уметь – характеризовать основные химические понятия; – понимать взаимосвязи состава, структуры и функций химических соединений; – выявлять и квалифицировать признаки химических явлений, генетических и гомологических рядов соединений; – пользоваться словарями физико-химических величин. УК-1.3: Владеть методикой различных анализов химических соединений	Отчет по лабораторным работам Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

	литературы) УК-1.2: Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; использовать контент электронной информационнообразовательной среды; - анализировать информационные ресурсы; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - обосновывать способы решения задач научно-исследовательской направленности с позиций системного подхода; - обосновывать решение задач физической культуры с позиций системного подхода УК-1.3: Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование); - критического анализа и обобщения информации по актуальным вопросам развития физической культуры и спорта и эффективности физкультурно-спортивной деятельности			
ОПК-9: Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития,	ОПК-9.1: Знает: - методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела	ОПК-9.1: Знать закономерности протекания химических процессов в организме человека ОПК-9.2:	Отчет по лабораторным работам Реферат Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	человека; - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические характеристики тела человека и его движений; - статические положения и движения человека; - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; - механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; - принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; - роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медикобиологическим контролем; - методики контроля и оценки технико-тактической и физической подготовленности в виде спорта; - особенности	Уметь интерпретировать закономерности протекания химических процессов в организме человека ОПК-9.3: Иметь опыт владеть методиками исследований химических процессов в организме человека		
---	---	--	--	--

	оценивания процесса и результатов тренировочного процесса в виде спорта ОПК-9.2: Умеет: - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; - оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; - использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; - проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; - использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; - подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; планировать содержание и			
--	--	--	--	--

	последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса и освоении программ общего и профессионального образования; - оценивать результаты учебной деятельности обучающихся и реализации норм ВФСК ГТО на основе объективных методов контроля; - пользоваться контрольно-измерительными приборами; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; функциональных возможностей спортсмена, методики психодиагностики психических процессов, психомоторных качеств ОПК-9.3: Имеет опыт: - проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; - анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в			
--	---	--	--	--

	зависимости от вида деятельности, возраста и пола; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта			
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	3	3
Часов по учебному плану	108	108
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	16	8
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	34	16
- КСР	1	1
самостоятельная работа	57	83
Промежуточная аттестация	0 Зачёт	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о	о ф о	о з ф о
Раздел 1. Введение в курс Введение и основные понятия и определения Фундаментальные законы химии Основные классы неорганических соединений	22	27	4	2	8	4	12	6	10	21
Раздел 2. Строение вещества Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева Химическая связь и строение простых молекул	30	27	4	2	10	4	14	6	16	21
Раздел 3. Введение в теорию химических процессов Энергетика	27	27	4	2	8	4	12	6	15	21

химических процессов Скорость химических реакций и химическое равновесие Растворы										
Раздел 4. Электрохимические процессы Окислительно-восстановительные процесс	28	26	4	2	8	4	12	6	16	20
Аттестация	0	0								
КСР	1	1					1	1		
Итого	108	108	16	8	34	16	51	25	57	83

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Введение в курс Введение и основные понятия и определения Фундаментальные законы химии Основные классы неорганических соединений.

Атомно-молекулярное учение. Основные химические понятия (атом, молекула, ион, химический элемент, вещество, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, молярный объем, химический символ, химическая формула, химическая реакция). Общая классификация неорганических веществ. Оксиды, основания, кислоты, соли: определение, классификация, способы получения и химические свойства.

Тема 2. Строение вещества Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Химическая связь и строение простых молекул

Атомное ядро. Состояние электрона в атоме. Квантовые числа. Электронная оболочка атома.

Электронная формула атома. Электронная конфигурация атома и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Основное и возбужденное состояние атома.

Электроотрицательность. Характеристика элемента по его положению в периодической системе.

Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Ковалентная неполярная и полярная связь. Образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Ионная, водородная, металлическая связь. Возбуждение атома и гибридизация орбиталей. Понятие валентности и степени окисления в свете теории строения вещества. Агрегатное состояние вещества. Кристаллы.

Типы кристаллических решеток.

Тема 3. Введение в теорию химических процессов Энергетика химических процессов Скорость химических реакций и химическое равновесие Растворы.

Скорость химической реакции и количественное ее выражение. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действия масс. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Основные положения химической теории растворов Д.И. Менделеева. Растворимость в воде. Способы выражения концентрации растворов.

Тема 4. Электрохимические процессы Окислительно-восстановительные процесс.

Характеристика и типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Важнейшие окислители и восстановители. Влияние среды на характер протекания окислительно-восстановительных реакций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Определение химического эквивалента магния

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-9:

1. Изучение факторов, влияющих на скорость химических реакций.
2. Приготовление растворов заданной концентрации

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если он выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требование правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно проводит анализ погрешностей
хорошо	выставляется студенту, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено 2-3 недочета или не более одной не грубой ошибки и одного недочета
удовлетворительно	выставляется студенту, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки
неудовлетворительно	выставляется студенту, если лабораторная работа не выполнена

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Основные законы и химические понятия.
2. Химический эквивалент. Эквиваленты элемента и сложного вещества. Закон эквивалентов.
3. Химическая связь.
4. Скорость химических реакций. Закон действия масс.
5. Катализ. Влияние катализаторов на скорость реакции. Виды катализа.
6. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-9:

1. Энергетика химических реакций. Тепловые эффекты реакции. Энтальпия. Закон Гесса.
2. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.
3. Реакции в растворах электролитов. Понятие о произведении растворимости.
4. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
5. Гидролиз солей.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе)
хорошо	выставляется студенту, если реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает нечеткие ответы, без достаточной их аргументации
удовлетворительно	выставляется студенту, если реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ
неудовлетворительно	выставляется студенту, если реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Количество молекул, содержащихся в образце углекислого газа массой 11 г

- 1) $6,02 \cdot 10^{23}$
- 2) $3,01 \cdot 10^{23}$
- 3) $1,5 \cdot 10^{23}$
- 4) 0,25

2. Количество молекул, содержащихся в 98 г серной кислоты

- 1) $6,02 \cdot 10^{23}$
- 2) $3,01 \cdot 10^{23}$
- 3) $1,5 \cdot 10^{23}$

4) $5 \cdot 10^{22}$

3. $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул сернистого газа (SO_2) при нормальных условиях занимают объём

1) 22,4 л

2) 11,2 л

3) 5,6 л

4) 44,8 л

4 Образец NaOH массой 40г соответствует количеству вещества в молях

1) 0,1 моль

2) 1 моль

3) 2 моль

4) 10 моль

5. Образец молекулярного водорода объемом 5,6 л (н.у.) соответствует количеству вещества в молях

1) 1 моль

2) 0,5 моль

3) 0,25 моль

4) 0,125 моль

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-9:

1. Число молекул, содержащихся в 10 л молекулярного кислорода и молекулярного водорода, находящихся при одинаковых условиях

1) $n(\text{O}_2) > n(\text{H}_2)$

2) $n(\text{O}_2) < n(\text{H}_2)$

3) $n(\text{O}_2) = n(\text{H}_2)$

2. Массы углекислого газа и молекулярного водорода равны. Соотношение объёмов этих газов при одинаковых условиях

1) $V(\text{CO}_2) < V(\text{H}_2)$

2) $V(\text{CO}_2) > V(\text{H}_2)$

3) $V(\text{CO}_2) = V(\text{H}_2)$

3. Соотношение масс образцов молекулярного кислорода и сернистого газа, занимающих одинаковые объёмы при одинаковых условиях

1) $m(\text{O}_2) > m(\text{SO}_2)$

2) $m(\text{O}_2) < m(\text{SO}_2)$

3) $m(\text{O}_2) = m(\text{SO}_2)$

4. Количество вещества в эквивалентах серной кислоты, требующееся для нейтрализации 10 эквивалентов гидроксида натрия

1) 5

2) 10

3) 2,5

4) 15

5. При взаимодействии 65 г цинка с серной кислотой объём выделяющегося водорода (н.у.)

1) 11,2л

2) 22,4 л

3) 5,6 л

4) 44,8 л

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80-100% правильных ответов
хорошо	60-89% правильных ответов
удовлетворительно	40-59% правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

зачтено	ельно	
---------	-------	--

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Предмет и задачи химии. Развитие химии как науки. Место химии среди естественных наук
2. Атомно-молекулярная теория строения вещества. Атом как система протонов, нейтронов и электронов
3. Химический элемент. Нейтральные атомы, анионы, катионы. Изотопы
4. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Понятие об электронной плотности
5. Квантовомеханическая модель атома водорода. Квантовые числа как параметры, определяющие состояние электрона в атоме
6. Атомные орбитали. Основное и возбужденное состояние. Вид атомных s -, p -, d - и f -орбиталей
7. Принципы заполнения орбиталей в атомах. Электронные формулы атомов
8. Периодически изменяющиеся характеристики элементов: атомные и ионные радиусы, энергия ионизации и сродство к электрону, электроотрицательность
9. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов. Атомные массы. Периоды и группы. Связь между номером периода, группы периодической системы и электронным строением атома
10. Современные представления о валентности. Ковалентность атомов. Валентные возможности атомов
11. Гибридизация атомных орбиталей. Типы гибридизации с участием s -, p -орбиталей. Стереометрия молекул. σ - и π -связи
12. Типы кристаллических решеток, образуемых веществами с ковалентной связью
13. Ионная связь. Ненасыщаемость, ненаправленность ионной связи. Ионные кристаллы. Энергия кристаллической решетки
14. Водородная связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Влияние водородной связи на свойства веществ
15. Металлическая связь. Особенности электронного строения атомов элементов, способных к образованию металлической связи
16. Механизм процесса растворения. Сольватация (гидратация) при растворении
17. Растворимость твердых веществ в воде. Коэффициент растворимости и его зависимость от температуры. Кривые растворимости. Кристаллизация твердых веществ из растворов. Кристаллогидраты
18. Растворимость газов. Зависимость растворимости газов от температуры и давления. Закон Генри
19. Катализ. Влияние катализаторов на скорость реакции. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный и микрогетерогенный
20. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия
21. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье
22. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH)
23. Гидролиз солей
24. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз
25. Комплексные соединения

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Основные химические понятия: моль, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, молярный объем
2. Основные законы химии: закон сохранения массы, закон постоянства состава
3. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля, закон Авогадро. Уравнение Менделеева – Клайперона
4. Химический эквивалент. Эквиваленты элемента и сложного вещества. Закон эквивалентов
5. Ковалентная связь и ее свойства: насыщенность, направленность, поляризуемость
6. Механизмы образования ковалентной связи
7. Способы выражения концентрации растворов
8. Скорость химических реакций. Закон действия масс
9. Энергетика химических реакций. Тепловые эффекты реакции. Энтальпия. Закон Гесса
10. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации
11. Реакции в растворах электролитов. Понятие о произведении растворимости

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
не зачтено	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Пузаков С. А. Общая химия, сборник задач и упражнений : учебное пособие / С. А. Пузаков, В. А. Попков, А. А. Филиппова. - 5-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 251 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488833> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-09473-2 : 1029.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=821764&idb=0>.
2. Апарнев А. И. Химия. Сборник задач и упражнений : учебно-методическое пособие / Апарнев А. И., Казакова А. А. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 80 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции НГТУ - Химия. - ISBN 978-5-7782-3895-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=729520&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Практикум по химии: в 2 ч. Ч. 2. : Учебное пособие. Ч. 2 : Практикум по химии: в 2 ч. Ч. 2. :

Учебное пособие / Аминова Г. К., Буйлова Е. А., Мазитова А. К., Маскова А. Р., Недопекин Д. В. - Уфа : УГНТУ, 2019. - 78 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УГНТУ - Химия. - ISBN 978-5-7831-1880-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=758865&idb=0>.

2. Никитина Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 322 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492710> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-04787-5 : 1029.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт", <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=817500&idb=0>.

3. Химия биологически активных веществ / Щербакова Ю.В., Акулов А.Н. - Москва : КНИТУ, 2018., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=660736&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

SCIENCE CITATION INDEX EXPANDED – база естественнонаучных, технических и медицинских журналов. Глубина архива – 1970 г.

Springer Materials: базы данных по физике, химии и технологиям. Экспертный отбор данных о 250000 веществ из 8000 рецензируемых журналов. Адрес доступа: <http://materials.springer.com>

Landolt-Börnstein Database – справочник по химическим и физическим свойствам материалов в 400 томах.

Linus Pauling Files – 255000 документов по фазовым состояниям неорганических материалов.

Dortmund Database of Software and Separation Technology – 425000 документов по термофизическим свойствам материалов.

Chemical Safety Documents – 44000 документов по химической безопасности, в том числе регламенты и директивы Евросоюза и международных организаций.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Опарина Светлана Александровна, кандидат педагогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Недосеко Ольга Ивановна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.2024 г., протокол № 1.