

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ  
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ФАРМАЦИИ

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 3.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (СПЕЦ. КУРС)

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 18.04.01 Химическая технология

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	2	72	16	0	16		40	0	3
Итого	2	72	16	0	16	0	40	0	

## АННОТАЦИЯ

Общая и неорганическая химия (спец. курс) – наука об основных понятиях и законах химии. Задачами дисциплины является изучение связей и закономерностей между строением и химическими свойствами веществ.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках дисциплины «Общая и неорганическая химия (спец. курс)» студент должен ознакомиться с основными законами химии, свойствами и реакциями неорганических соединений, а также изучить основные закономерности между строением неорганических соединений и их физико-химическими свойствами.

Задачами дисциплины «Общая и неорганическая химия (спец. курс)» являются: обучение студентов важнейшим методам проведения лабораторного эксперимента, обучение студентов распознаванию важнейших химических соединений при проведении химических экспериментов, обучение студентов выбору оптимальных методов расчета при обработке экспериментальных данных, а также для прогнозирования протекания химических реакций в данных условиях.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре в рамках общенаучного модуля.

Общая и неорганическая химия (спец. курс) в высшем фармацевтическом образовании является предшествующей в системе подготовки специалиста по направлению Химические технологии лекарственных средств цикла естественнонаучных дисциплин: биохимия; фармакология и основы физиологии; микробиология; цикла профессиональных дисциплин: фармацевтическая химия; токсикологическая химия и фармакогнозия, фармацевтическая технология, аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Преподавание дисциплины Общая и неорганическая химия (спец. курс) должно обеспечить развитие у студентов интереса к своей специальности и понимание важности предмета.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	З-ОПК-2 [1] – Знать современные приборы и методики, используемые для решения производственных и научных задач Знать принципы организации и проведения экспериментов и испытаний, а также анализа полученных результатов
	У-ОПК-2 [1] – Уметь применять современные приборы и методики, используемые для решения производственных и научных задач
	В-ОПК-2 [1] – Владеть навыками использования

	современных приборов и методик, организации и проведения экспериментов и испытаний, анализа полученных результатов для решения производственных и научных задач
--	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/0/8		25	к.р-8	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
2	Второй раздел	9-16	8/0/8		25	КИ-16	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		16/0/16		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>				50	3	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
З	Зачет

#### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	16	0	16
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	8	0	8
1 - 2	<b>Введение</b> 1.1. Основные понятия и законы химии. 1.2. Основы количественного анализа.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		

	1.3. Значение дисциплины для фармации.	0	0	0
3 - 4	<b>Современная теория строения атома и химическая связь</b> 2.1. Развитие представлений химической связи 2.2. Метод валентной связи, метод молекулярных орбиталей 2.3. Параметры химической связи	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Основы химии растворов</b> 3.1. Теории кислот и оснований. Процессы ионизации, гидролиза, нейтрализации с точки зрения различных теорий кислот и оснований. 3.2. pH растворов слабых кислот, оснований, гидролизующихся солей. Амфотерные электролиты (амфолиты). 3.3. Свойства коллоидных растворов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	<b>Энергетика, направление и глубина протекания химических реакций</b> 4.1. Направление химических реакций. Энтропия. Энергия Гиббса. 4.2. Химическое равновесие гомогенных и гетерогенных процессов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	<b>Второй раздел</b>	8	0	8
9 - 10	<b>Химия s- p-элементов</b> 5.1. Общая характеристика. 5.2. Химия s-элементов I - II группы. 5.3. Химия p-элементов V, VI, VII	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Химия d-элементов</b> 6.1. Общая характеристика 6.2. Химия d-элементов VIB подгруппы. 6.3. Химия d-элементов VIIB подгруппы 6.4. Химия элементов VIIIB группы	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	<b>Химия f-элементов</b> 7.1. Общая характеристика лантаноидов, свойства. 7.2. Общая характеристика актиноидов, свойства. 7.3. Основные закономерности явления радиоактивности 7.4. Основные требования, предъявляемые к радиофарм-препаратам.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Современные методы разделения и очистки химических соединений</b> 8.1. Механические, физические, химические и физико-химические методы разделения. 8.2. Оценка эффективности процессов разделения и очистки. 8.3. Классификация методов разделения по механизму процессов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции

ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используется лекционно-практическая система, самостоятельное изучение литературы, применение информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации, учебные и научные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении лабораторных работ.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-2	З-ОПК-2	З, к.р-8, КИ-16
	У-ОПК-2	З, к.р-8, КИ-16
	В-ОПК-2	З, к.р-8, КИ-16

## Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	А	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и
75-84		С	

70-74		D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 – «удовлетворительно»	E	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

По данному направлению особое внимание уделяется самостоятельному поиску студентом материалов по тематике занятия и дальнейшему обсуждению их с преподавателем во время практических занятий и лабораторных работ.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- самостоятельное изучение дополнительной учебной литературы по теме занятия;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовке вопросов для обсуждения с преподавателем во время лабораторных работ;
- подготовку к различным формам контроля.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам необходимо осуществлять весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе, развивать полученные знания в процессе выполнения лабораторных работ.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Материалы, используемые при контроле знаний студентов:

1. Контрольная работа №1
2. Контрольная работа №2
3. Итоговый контроль в виде зачета.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Цель курса – ознакомить студента с основными законами и понятиями в области химии, сформировать практические навыки и умения, необходимые для освоения последующих дисциплин.

Программа магистратуры рассчитана преимущественно для специалистов с высшим образованием (бакалавриат, специалитет). Основной упор в процессе изучения дисциплины делается на изучение общих законов и закономерностей химических процессов, связи строения вещества и его физико-химических свойств, освоении основных методов, способов и средства получения и переработки научной и профессиональной информации. Студент должен изучить все аспекты техники химических экспериментов, освоить основные правила работы в лаборатории, приобрести навыки получения информации из различных научных источников, а также получить опыт публичных выступлений на специальные профессиональные темы. Отдельно стоит обратить внимание на зависимость фармакологической активности и токсичности соединений от положения элемента в периодической системе. Лекции должны основываться на современных принципах, сопровождаться наглядным материалом, выдержками из нормативной документации. Во время лабораторных занятиях рекомендуется использование общего раздаточного материала и справочного материала.

Контроль работы студента предусматривает 2 промежуточные контрольные работы и зачет по билетам в конце изучения дисциплины.

Автор(ы):

Пшеничкина Татьяна Викторовна