

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТБ РОАТ
Заведующий кафедрой ТБ РОАТ

В.А. Аксенов

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая математика и естественные науки"

Автор Журавлева Маргарита Анатольевна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия общая неорганическая

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой Г.А. Джинчвелашвили
--	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Химия общая неорганическая» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» и приобретение ими:

- знаний фундаментальных законов химии, механизмов и условий протекания химических реакций, как основу разработки современной технологии защиты человека и окружающей среды от химического воздействия на предприятиях транспорта и промышленного направления;
- умений составлять и анализировать химические уравнения, выбирать, выделять химические процессы и явления из окружающей среды; оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные на языке терминов и формул; выбирать способы решения конкретных химических задач; выбирать приемы и методы решения конкретных задач из современных областей химии, которые возникают при выполнении проектных работ среднего уровня сложности, связанных с вопросами защиты окружающей и производственной среды, применять химические методы для решения задач для создания теоретической базы успешного усвоения студентами специальных дисциплин;
- навыков проведения химического эксперимента, съема показаний измерительных приборов различной точности, приготовления растворов требуемой концентрации для проведения исследований, анализа полученных при исследовании данных и графиков, а также составления выводов по исследованию.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Химия общая неорганическая" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика:

Знания: Основных фундаментальных законов физики и процессов в молекулярной и атомной физике.

Умения: Объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний, решать задачи физического содержания с применением размерности, анализировать результаты лабораторных работ

Навыки: Выполнения лабораторных работ с умением вычисления погрешностей измерений, применения знания законов физики к решению конкретных химических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Безопасность жизнедеятельности

2.2.2. Гигиена труда и производственная санитария

2.2.3. Источники загрязнения среды обитания

2.2.4. Медикобиологические основы безопасности

2.2.5. Основы промышленной безопасности

2.2.6. Системы защиты среды обитания

2.2.7. Физико-химические процессы в техносфере

2.2.8. Химическая безопасность

2.2.9. Химия физическая

2.2.10. Экология

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОК-10 способностью к познавательной деятельности	Знать и понимать: основные законы и закономерности химии Уметь: анализировать приобретенные знания для применения их в практической и профессиональной деятельности Владеть: навыками применения химических знаний и умений
2	ОК-11 способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	Знать и понимать: физико-химические основы горения; основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов. Уметь: проводить расчеты концентрации различных химических соединений; определять изменение концентраций при протекании химических реакций; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесной концентрации; проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные характеристики неорганических веществ. Владеть: методами экспериментального исследования по химии (планирование, постановка и обработка эксперимента); методами выделения и очистки веществ, определения их состава; методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику; навыками работы с приборами; навыками проведения измерений и расчётов, решения химических задач; осмысления, анализа и защиты полученных результатов.
3	ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Знать и понимать: основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; свойства основных видов химических веществ. Уметь: использовать знания химических законов и процессов для решения профессиональных задач. Владеть: навыками использования химического эксперимента, применения лабораторного оборудования для решения профессиональных задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 1
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Раздел 1. Строение атома Тема 1.1. Электронная оболочка атома. Ядерная модель атома. Протоны, нейтроны, электроны. Основные положения квантовой механики. Квантование энергии. Корпускулярно-волновой дуализм. Атомная орбиталь. Квантовые числа Тема 1.2. Периодическая система Д.И.Менделеева Тема 1.3. Основные типы и характеристики химической связи. Природа химической связи. Ковалентная, ионная, металлическая связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. Тема 1.4. Типы взаимодействия молекул. Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Тема 1.5. Химия вещества в конденсированном состоянии. Агрегатное состояние вещества. Химическое строение твердого тела. Аморфное и кристаллическое состояние вещества. Кристаллы. Кристаллические решетки. Металлическая	1/0				30	31/0	, прохождение электронного тестирования, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		связь							
2	1	Раздел 2 Раздел 2. Растворы Тема 2.1. Свойства растворов. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов. Истинные растворы. Общие свойства растворов. Растворимость. Химическая теория растворов. Растворение как физико-химический процесс. Идеальные растворы. Законы идеальных растворов. Активность. Тема 2.2. Химия воды. Строение молекул и свойства воды. Диаграмма состояния воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Жесткость воды. Тема 2.3. Электролиты. Водные растворы электролитов. Шкала pH. Ионные реакции в растворах. Кон-станта и степень диссоциации слабого электролита. Закон разбавления Оствальда. Теория сильных электролитов. Ионная сила раствора. Равновесие осадок- раствор. Производство растворимости. Гидролиз солей. Теория кислот и оснований.	1/0	8/8			26	35/8	, выполнение лабораторных работ, прохождение электронного тестирования, выполнение контрольной работы
3	1	Раздел 3 Раздел 3. Комплексные соединения и окислительно- восстановительные реакции	1/0	4/4			27	32/4	, выполнение лабораторных работ, прохождение электронного тестирования,

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тема 3.1. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элемента. Зависимость степеней окисления элементов от их положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Реакции с переносом атомов, электронов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Диспропорционирование. Направление окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные потенциалы. Тема 3.2. Комплексные соединения. Теория образования комплексных соединений. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Атомы и ионы как комплексообразователи. Константы нестойкости комплексов. Различные типы лигандов в комплексных соединениях. Соединения комплексных анионов. Соединения комплексных катионов и нейтральные комплексы. Применение метода комплексообразования в химическом анализе. Диссоциации комплексных соединений							выполнение контрольной работы
4	1	Раздел 4 Раздел 4. Физико-химические свойства s-	1/0				35	36/0	, прохождение электронного

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		элементов, р-элементов, d- и f-элементов Тема 4.1. s- и р-элементы I-III групп периодической системы Д.И.Менделеева s-элементы. Свойства простых веществ: взаимодействие с водородом, кислородом, галогенами, азотом, серой, водой, кислотами. Свойства соединений: гидриды, оксиды, пероксиды, надпероксиды, озониды, гидроксиды, карбиды, нитриды. Комплексные соединения бериллия и магния. Растворимость и гидролиз солей. Жесткость воды и способы устранения Тема 4.2. р-элементы IV группы периодической системы Д.И.Менделеева Подгруппа углерода (неметаллы). Взаимодействие простых веществ с кислотами и щелочами. Карбиды. Изменение типа химической связи в карбидах. Силициды. Кислородные соединения углерода и кремния. Тема 4.3. р-элементы V группы периодической системы Д.И.Менделеева. р-элементы VI группы периодической системы Д.И.Менделеева. Электронное строение атомов р-элементов VI группы. Особенность электронного строения атома кислорода. Тема 4.4. р-элементы VII группы периодической системы Д.И.Менделеева Изменение свойств							тестирования, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		простых веществ от фтора к астату. Гидролиз галогенов. Свойства соединений галогенов со степенью окисления -1. Изменение свойств галогеноводородов по подгруппе. Тема 4.5. d- и f-элементы периодической системы Д.И.Менделеева Строение атомов переходных элементов. Их валентные орбитали и электроны; степени окисления. Влияние эффектов экранирования и проникновения электронов к ядру на характер изменения атомных и ионных радиусов d-элементов в периодах и подгруппах, d- и f-сжатие. Тема 4.6. d-элементы III-VI групп периодической системы Д.И.Менделеева Подгруппа скандия. Подгруппа титана. Подгруппа ванадия. Подгруппа хрома. Тема 4.7. d-элементы I и II групп периодической системы Д.И.Менделеева Подгруппа меди. Подгруппа цинка. Тема 4.8. f-элементы. Лантаноиды. Физические и химические свойства. Причины сходства свойств лантаноидов. Соединения лантаноидов (III). Оксиды, гидроксиды. Actinoids.							
5	1	Раздел 5 Допуск к экзамену				0/0		0/0	, защита контрольной работы
6	1	Раздел 6				1/0		1/0	, эл. тест КСР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Допуск к экзамену							
7	1	Экзамен						9/0	ЭК
8	1	Раздел 9 Контрольная работа						0/0	КРаб
9		Экзамен							, Экзамен
10		Всего:	4/0	12/12		1/0	118	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 2. Растворы	Концентрация растворов и производство растворимости. Колбы конические, колбы цилиндрические, мерные колбы, аналитические весы, технические весы, химические стаканы, градуированные пипетки, бюретки	4 / 4
2	1	Раздел 2. Растворы	Гидролиз солей. Колбы конические, колбы цилиндрические, мерные цилиндры, аналитические весы, технические весы, химические стаканы, рН-метр	4 / 4
3	1	Раздел 3. Комплексные соединения и окислительно-восстановительные реакции	Комплексные соединения. Колбы конические, колбы цилиндрические, мерные цилиндры, аналитические весы, технические весы, химические стаканы, пробирки.	4 / 4
ВСЕГО:				12 / 12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении дисциплине «Химия общая неорганическая», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При изучении дисциплины традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения при выполнении лабораторных работ, когда ставится проблема и обсуждаются методы её реализации.

Интерактивные методы проведения занятий реализуются при выполнении лабораторных работ в виде выполнения работы студентами в группах с обсуждением полученных результатов с преподавателем и другими группами студентов.

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям.

Изучение дисциплины «Химия общая неорганическая» проводится с применением дистанционных образовательных технологий. При этом используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения КОСМОС, видеоконференцсвязь, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Строение атома	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю. (Рабочая программа п.7.1 [1 (стр. 17-64), 2 (стр. 10-148), 3 (стр. 5-22, 48-82), 4 (стр.7-21)], п. 7.2 [5 (стр 5-106, 157-174, 114-153), 6 (стр. 5-97), 7 (стр. 4-39)])	30
2	1	Раздел 2. Растворы	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю. (Рабочая программа п.7.1 [1 (стр. 76-95), 2 (стр. 197-263), 3 (стр. 23-47), 4 (стр. 21-34)], п.7.2 [5 (стр. 139-148), 6 (стр. 144-184), 7 (стр. 55-58)])	26
3	1	Раздел 3. Комплексные соединения и окислительно-восстановительные реакции	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю. (Рабочая программа п.7.1 [1 (стр. 60-62), 2 (стр. 563-586), 3 (стр. 100-123)], п. 7.2 [5 (стр. 107-111), 6 (стр. 98-120)])	27
4	1	Раздел 4. Физико-химические свойства s-элементов, p-элементов, d- и f-элементов	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение заданий из контрольной работы; тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю. (Рабочая программа п.7.1 [1 (стр. 111-205), 2 (стр. 33-561, 587-687)], п. 7.2 [5 (стр. 248- 711), 6 (стр. 208-518)])	35
ВСЕГО:				118

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Неорганическая химия	Василюк Е.И., Сечко О.И., Шевцова Т.Л.	Минск: РИПО, 2015, Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр. 9-58, 209-224), Раздел 2. (стр. 76- 95), Раздел 3. (стр. 60-62), Раздел 4. (стр. 111-205)
2	Общая химия	Глинка Н.Л	М.: Интеграл-пресс, 2009-2010, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр. 10-148), Раздел 2. (стр. 197-263), Раздел 3. (стр. 563-586), Раздел 4. (стр. 33-561, 587-687)
3	Современная химия	Л.Б. Сватовская	М.:ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013 Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр. 5-22, 48-82), Раздел 2. (стр. 23-47), Раздел 3. (стр. 100-123)
4	Химия.	Каштанова Н.М., Журавлева М.А., Ефанова В.В.	Москва, МГУПС – 2014, 82с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр.7-21), Раздел 2. (стр. 21-34)

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа, 2006, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр 5- 106, 157-174, 114-153), Раздел 2. (стр. 139-148), Раздел 3. (стр. 107-111), Раздел 4. (стр. 248- 711)

6	Общая и неорганическая химия	Угай Я.Л.	М.: Высшая школа, 2000, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр. 5-97), 2Раздел 2. (стр. 144-184), Раздел 3. (стр. 98-120), Раздел 4. (стр. 208-518)
7	Инженерная химия на железнодорожном транспорте	Зубрев Н.И.	М.: ИПЦ"Желдориздат", 2002, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1. (стр. 4-39), Раздел 2. (стр. 55-58)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
- 9.Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - – <http://biblio-online.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Химия общая неорганическая»: теоретический курс, лабораторные работы, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Химия общая неорганическая» используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения виртуальных лабораторных работ: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- для осуществления учебного процесса по дисциплине «Химия общая неорганическая» с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установлением Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине «Химия общая неорганическая»:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером, мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом
- для проведения лабораторных работ: лаборатория «Химия» с необходимым оборудованием для проведения лабораторных опытов, доска с мелом, столы и стулья для преподавателя и студентов.
- для организации самостоятельной работы студентов: рабочее место студента со стулом.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходного потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать две видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины «Химия общая неорганическая» предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, лабораторные

работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекционные занятия включают в себя изложение преподавателем теоретического материала по разделам курса согласно рабочей программе. На занятиях необходимо иметь тетрадь, письменные принадлежности, чертежные инструменты, фломастеры. Студенту рекомендуется обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению контрольных работ из системы "КОСМОС".

Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине. Для выполнения лабораторных работ студент получает методические рекомендации в печатном варианте на кафедре непосредственно перед занятием. Указания по порядку проведения измерений и вычислений студент получает на занятии от преподавателя. На занятии необходимо иметь конспект лекций, калькулятор, чертежные принадлежности. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, где приводятся все необходимые вычисления и заполняется таблица результатов. Этот отчет студент защищает у преподавателя в конце занятия. На защите студент должен показать знание теории и методов измерения, используемых в данной работе; уметь формулировать и понимать встречающиеся в данной работе физические законы и закономерности; знать определения всех встречающихся в работе физических понятий и величин; уметь анализировать и объяснять полученные результаты; знать теорию погрешностей применительно к данной работе.

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения. Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению контрольной работы, размещенной в системе дистанционного обучения «КОСМОС». Выполнение и защита контрольной работы является непременным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения контрольной работы можно получить индивидуальные консультации у преподавателя.

Для допуска к экзамену необходимо пройти электронное тестирование, для подготовки к которому нужно изучить рекомендованную литературу, лекционный материал.

При освоении дисциплины «Химия общая неорганическая» с использованием элементов дистанционных образовательных технологий лекции проводятся в интерактивном режиме в виде мультимедиа лекции. Рекомендуется обязательное посещение вебинаров с последующим повторным их просмотром. Активно участвовать в обсуждении.

Для подготовки к выполнению виртуальных лабораторных работ необходимо в системе «КОСМОС» ознакомиться с методическими рекомендациями по выполнению лабораторных работ, открыть нужные работы, внимательно изучить порядок проведения эксперимента, определить данные и искомые величины, провести измерения и расчеты.

Во время проведения лабораторных работ студент заполняет отчет, где приводятся все необходимые вычисления и заполняется таблица результатов. Этот отчет высылается по электронной почте на проверку преподавателю.

В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Также студент имеет возможность задавать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения

«КОСМОС» в разделе «Конференции».

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить лабораторные работы, выполнить и защитить контрольную работу, пройти электронное тестирование. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине «Химия общая неорганическая».