

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ



Директор Новомосковского института

ФТХТУ им. Д.И. Менделеева

В.Л. Первухин

» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08.06 Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ

**направление подготовки:
18.03.01 Химическая технология**

Направленность (профиль): Химическая технология неорганических веществ

Квалификация: бакалавр

Форма обучения
заочная

Новомосковск - 2022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (зарегистрирован 13.08.2021 № 64644)

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922 (зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336). Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168).

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922 (зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций

Основой курсовой работы является предусмотренная ФГОС ВО направления подготовки квалификационная характеристика выпускника, в которой сформулированы требования и перечислены практические навыки и умения, которыми он должен обладать после окончания вуза.

Целями освоения дисциплины «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» являются закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами на лекциях, практических и лабораторных занятиях в рамках предыдущих периодов обучения, в том числе по модулю дисциплин профиля Химическая технология неорганических веществ, а также применение знаний, умений и навыков при решении комплексных профессиональных задач. Одновременно курсовая работа подготавливает студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачей курсовой работы является подготовка студента к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.08.06 «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» относится к обязательной части блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» является завершающим видом учебной нагрузки по модулю дисциплин, определяющих направленность ОПОП, базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, в том числе и на технологической практике студентов. Освоение дисциплины необходимо для успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых	ПК – 2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и	физико-химические основы производства (технологического процесса)	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений	навыками выбора технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения

параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов	продукции			
	ПК – 2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств	физико-химические основы производства (технологического процесса)	рассчитывать нормы расхода сырья и энергии, выбирать конкретные технические решения на основании проведенных расчетов	навыками выбора технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
	ПК – 2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса	физико-химические основы производства (технологического процесса)	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений	навыками выбора технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
	ПК – 2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов	физико-химические основы производства (технологического процесса)	рассчитывать нормы расхода сырья и энергии, выбирать конкретные технические решения на основании проведенных расчетов	навыками выбора технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
ПК – 3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и	ПК – 3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной	правила техники безопасности, производственной санитарии	определять характеристики веществ, применяемых в химико-технологическом процессе, с точки зрения их токсичности и	информацией о токсичности и опасности веществ, применяемых в химико-технологическом процессе

нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах	санитарии, пожарной и электробезопасности		опасности	
	ПК – 3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса	правила техники безопасности, производственной санитарии	определять характеристики веществ, применяемых в химико-технологическом процессе, с точки зрения их токсичности и опасности	информацией о токсичности и опасности веществ, применяемых в химико-технологическом процессе
	ПК – 3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска	правила техники безопасности, производственной санитарии	определять характеристики веществ, применяемых в химико-технологическом процессе, с точки зрения их токсичности и опасности	информацией о токсичности и опасности веществ, применяемых в химико-технологическом процессе
ПК – 4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК – 4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования	структуру курсовой работы и требования, предъявляемые к ней основные источники информации по тематике курсовой работы аналитические и численные методы решения поставленных задач	обрабатывать и предоставлять полученную информацию с помощью компьютера использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессионально	методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации навыками расчета технологических параметров с использованием пакета прикладных программ

			й деятельности	
	ПК – 4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности	структуру курсовой работы и требования, предъявляемые к ней основные источники информации по тематике курсовой работы аналитические и численные методы решения поставленных задач	обрабатывать и предоставлять полученную информацию с помощью компьютера использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессионально й деятельности	методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации навыками расчета технологических параметров с использованием пакета прикладных программ
	ПК – 4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач	структуру курсовой работы и требования, предъявляемые к ней основные источники информации по тематике курсовой работы аналитические и численные методы решения поставленных задач	обрабатывать и предоставлять полученную информацию с помощью компьютера использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессионально й деятельности	методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации навыками расчета технологических параметров с использованием пакета прикладных программ

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./час): 2/72. Контактная работа аудиторная 2,3 часа, из них: практические занятия - 2 час, консультация – 0,3 час. Форма промежуточного контроля: защита. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 (А) семестре

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	2	72		
Контактная работа - аудиторные	0,064	2,3	0,055	2
Практические занятия (ПЗ)		2	0,055	2

Конт. работа – промежуточная аттестация		0,3		
Самостоятельная работа	1,833	66		
Форма (ы) контроля:				
защита с оценкой	0,103	3,7		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ раздела	Наименование <i>темы</i> (раздела) дисциплины	Практ. занятия час.	СРС час.	Всего час.
1	Проведение подготовительного этапа к выполнению курсовой работы	-	4	4
2	Определение вопросов, подлежащих разработке. Постановка задачи.	0,5	5	5,5
3	Подбор литературы, согласование плана курсовой работы с руководителем, изучение и обработка литературы	-	10	10
4	Разработка и представление на проверку теоретической части работы, систематизация и анализ материала, план реализации практической части работы	0,5	10	10,5
5	Разработка и представление на проверку практической части работы (материальные и тепловые расчеты)	0,5	9	9,5
6	Работа над разделом ОТиПБ, заключением, окончательная доработка курсовой работы	-	8	8
7	Оформление и представление курсовой работы руководителю	-	10	10
8	Подготовка доклада и раздаточного материала для защиты	-	10	10
9	Защита курсовой работы	0,5	3,7	4,2
10	Конт. работа – промежуточная аттестация	-	-	0,3
	Всего акад.час.	2	69,7	72

6.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Дается краткая характеристика современного состояния рассматриваемого производства. Указываются основные направления развития данной отрасли промышленности. Введение должно заканчиваться формулировкой задач, которые решаются в курсовой работе.
2	Выбор и обоснование метода производства	На основе технико-экономического сравнения существующих методов производства готового продукта проводят выбор и обоснование схемы. Сравниваются различные схемы производства, их производственные мощности, затраты на выпуск единицы продукции, качественные показатели готовой продукции. Учитываются источники сырья, место строительства, способы устранения вредных выбросов в окружающую среду и т.д.
3	Характеристики исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции	Характеристика должна отражать химические и физические свойства указанных веществ (формула, плотность, теплоемкость, температуры кипения и плавления, тепловые эффекты различных реакций и т.д.). Обязательно должны приводиться ГОСТы и ТУ на исходное сырье и готовую продукцию. Приводимые данные удобнее представить в виде одной или нескольких таблиц.

4	Физико-химические основы производства	На основании литературных и производственных данных раскрываются теоретические основы получения необходимого продукта. Приводятся уравнения основных и побочных реакций, тепловые эффекты, температуры, давления, объемные скорости потоков на отдельных стадиях процесса. Даются равновесные и кинетические зависимости, уравнения для расчета выхода продукта в зависимости от различных факторов. Приводятся состав и свойства используемых катализаторов, оптимальные условия ведения технологического процесса и т.д.
5	Технологическая схема производства и ее описание	Описание технологической схемы производства (отделения, установки) проводится по стадиям технологического процесса, начиная с поступления и подготовки сырья и кончая отгрузкой готовой продукции. При этом указываются основные технологические параметры процесса, описывается основное оборудование, элементы регулирования и блокировки со ссылкой на чертеж технологической схемы, входящей в состав курсовой работы. На схеме приводятся материальные и энергетические потоки (линии подвода и отвода сырья, полупродуктов, продуктов, воды, пара и т.п.).
6	Материальные и тепловые расчеты	Материальные и тепловые расчеты производства (отделения, установки) приводятся в виде балансов на часовую (суточную) производительность или в расчете на 1000 кг готового продукта. На основании знаний равновесия и кинетики изучаемого процесса составляется схема расчета, зависящая от характера производства, состава исходных материалов и других конкретных факторов. Учитываются стехиометрические коэффициенты протекающих реакций, поправки на избыток компонентов, технологические потери и т.д. При расчете теплового баланса используются значения тепловых эффектов химических реакций и фазовых превращений, определяются тепло, вносимое в аппарат с сырьем (полупродуктами) и выносимое продуктами реакции, потери тепла в окружающую среду. Результаты расчетов сводятся в таблицы материальных (тепловых) балансов и снабжаются схемами материальных (тепловых) потоков. На основе материальных и тепловых расчетов определяются расходные коэффициенты по сырью и энергии на единицу готовой продукции (обычно на 1000 кг).
7	Охрана труда и промышленная безопасность	Приводится перечень отходов, обосновываются выбранные способы очистки сточных вод и отходящих газов. Раздел иллюстрируется таблицами норм и количеств образующихся отходов производства в учете на единицу выпускаемой продукции. При отсутствии переработки отходов указывается их дальнейшая отправка на очистку, утилизацию или складирование. Разрабатываются конкретные мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности работающего персонала.
8	Заключение	В заключении с учетом поставленных первоначально задач делаются основные выводы по выполненной курсовой работе.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела	Темы практических занятий	Трудоемкость час.	Форма контроля
-------	-----------	---------------------------	-------------------	----------------

	дисциплины			
1	2	Определение вопросов, подлежащих разработке. Постановка задачи.	0,5	Выполнение календарного плана КР
2	4	Разработка и представление на проверку теоретической части работы, систематизация и анализ материала, план реализации практической части работы	0,5	Выполнение календарного плана КР
3	5	Разработка и представление на проверку практической части работы (материальные и тепловые расчеты)	0,5	Выполнение календарного плана КР
4	9	Защита курсовой работы	0,5	Защита курсовой работы
		Всего	2	

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной и другой доступной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- посещение отраслевых выставок с целью расширения знаний о современном оборудовании предприятий химической отрасли;
- сбор и обработка материалов для написания курсовой работы;
- подготовку к защите курсовой работы по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. При работе с источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

10.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные

образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

10.2. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

10.3. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу,
- самостоятельно выполнить задание к курсовой работе;
- оформить текст пояснительной записки согласно требованиям СТО НИ РХТУ.

10.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.
3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.
7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.
8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация и руководство курсовой работой

Основными целями и задачами написания курсовой работы являются:

- углубление знаний обучающихся по отдельному вопросу или теме;
- развитие умения анализировать теоретический и практический материал;
- формирование умения в письменном виде логично и последовательно излагать свои мысли.

Основные этапы написания курсовой работы:

- выбор темы курсовой работы, ее согласование с руководителем;
- подбор необходимой литературы и разработка плана курсовой работы;
- изучение и обработка литературы;
- выполнение необходимых расчетов;
- написание работы по главам, передача их руководителю на проверку;
- доработка отдельных частей курсовой работы с учетом требований и замечаний руководителя;
- завершение и оформление курсовой работы в соответствии с требованиями стандарта и методических указаний;
- сдача курсовой работы руководителю для оформления допуска к ее защите;
- защита курсовой работы.

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций. Объем курсовой работы может достигать 30–50 с.; время, отводимое на ее написание – от 1–2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; владение современными средствами телекоммуникаций; способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств; умение обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса; способность создать содержательную презентацию выполненной работы. При защите представленной курсовой работы целесообразно проводить оценивание знаний компонентов дисциплин, использованных при выполнении задания.

Руководство курсовыми работами поручается наиболее квалифицированным преподавателям кафедры, обладающим методическим опытом и научной квалификацией. Курсовую работу студент выполняет самостоятельно (СРС – 66 часа), пользуясь консультациями руководителя и отчитываясь перед ним по мере выполнения её отдельных частей и работы в целом. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в соответствии с учебным планом профиля.

Тематика курсовой работы должна быть актуальна и отвечать учебным задачам дисциплин модуля Химическая технология неорганических веществ. Тема и руководитель курсовой работы утверждаются приказом директора (или его заместителя) на основании проекта, вносимого кафедрой.

Примерная тематика курсовых работ:

«Составить материальный баланс получения экстракционной фосфорной кислоты из Кировского апатита»

«Рассчитать стадию синтеза в производстве карбамида с жидкостным рециклом»

«Разработать стадию очистки конвертированного газа от диоксида углерода»

Руководитель курсовой работы:

- помогает студенту определить круг вопросов по изучению избранной темы и методы исследования, наметить план подготовки и план изложения курсовой работы;
- консультирует студента в ходе курсовой работы, осуществляет систематический контроль, проводит поэтапную аттестацию (не менее одного раза в семестр) и информирует об этом кафедру;
- проверяет курсовую работу.

В итоговой оценке руководитель курсовой работы учитывает не только окончательный результат, но и степень самостоятельности студента.

Руководство курсовыми работами начинается с выдачи задания студентам. В этот период необходимым условием, обеспечивающим эффективность дальнейшего руководства, является индивидуальная беседа руководителя со студентом по заданию. В ходе беседы руководитель должен выяснить степень подготовленности студента к выполнению данного задания, рекомендовать необходимую литературу и информировать о порядке выполнения задания. В результате индивидуальной беседы может быть уточнена или выбрана студентом другая тема работы. Задание выдается за подписью руководителя работы, датируется днем выдачи. Для контроля хода выполнения курсовых работ и консультаций в учебном плане предусмотрены аудиторские занятия в количестве 10 часов. В рамках отведенного времени должны проводиться регулярно консультации. На консультациях рассматриваются вопросы, вызывающие у студентов общие затруднения или типичные ошибки.

Курсовая работа перед сдачей руководителю должна быть подписана студентом. Если работа удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям, то руководитель рецензирует ее и рекомендует к защите.

Форма аттестации по курсовой работе

Аттестация по курсовой работе производится в виде защиты на заседании комиссии. Комиссия формируется на основании распоряжения заведующего кафедрой. В состав комиссии, кроме руководителя курсовой работы, входит руководитель профиля направления и (или) заведующий кафедрой.

Защита курсовой работы является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного в учебном плане. Защита состоит в коротком докладе студента по выполненной работе и в ответах на вопросы. Вопросы задаются присутствующими на защите преподавателями. Результаты защиты курсовой работы, согласно действующему положению о курсовых экзаменах и зачетах в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, оцениваются дифференцированной отметкой по пятибалльной системе. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения. Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу, или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Курсовые работы, представляющие теоретический и практический интерес, представляются на конкурс в студенческие научные общества, конференции, отмечаются приказом по институту.

Выполненные работы после их защиты должны храниться на кафедре в течение срока, оговоренного в номенклатуре дел кафедры. Затем работы, не представляющие для кафедры интерес, аннулируются.

10.5. Методические указания для студентов

Перед выполнением курсовой работы студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины;
- с целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками, имеющимися в электронно-образовательной среде ВУЗа;
- с расписанием занятий по дисциплине, графиком консультаций преподавателей.

Методические указания по написанию курсовой работы

Целью выполнения курсовой работы является закрепление и обобщение знаний, полученных студентом по общинженерным и специальным дисциплинам; применение этих знаний к решению технологических задач проектирования технологических узлов и их эксплуатации.

Курсовая работа выполняется в 8-ом семестре после прохождения студентами производственной (технологической) практики. Во время прохождения практики студент, консультируясь с преподавателем, должен собрать в цехе необходимые материалы. Курсовая работа выполняется либо по всему цеху, либо по отделению или установке.

Курсовая работа состоит из двух частей: расчетно-пояснительной записки объемом до 40 страниц машинописного формата и графической части.

Руководство курсовыми работами начинается с выдачи задания студентам. В этот период необходимым условием, обеспечивающим эффективность дальнейшего руководства, является индивидуальная беседа руководителя со студентом по заданию. В ходе беседы руководитель должен выяснить степень подготовленности студента к выполнению данного задания, рекомендовать необходимую литературу и информировать о порядке выполнения задания. В результате индивидуальной беседы может быть уточнена или выбрана студентом другая тема работы.

Задание выдается за подписью руководителя работы, датируется днем выдачи. Для контроля хода выполнения курсовых работ и консультаций в учебном плане предусмотрены аудиторские занятия в количестве 10 часов. В рамках отведенного времени должны проводиться регулярно консультации. На консультациях рассматриваются вопросы, вызывающие у студентов общие затруднения или типичные ошибки.

Курсовая работа перед сдачей руководителю должна быть подписана студентом. Если работа удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям, то руководитель рецензирует ее и рекомендует к защите.

Требования к содержанию, объему и структуре курсовой работы определяются на основании действующего Положения о курсовом проектировании в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Пояснительная записка к курсовой работе должна состоять из следующих структурных элементов: титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы, приложения (иногда могут отсутствовать).

Титульный лист должен содержать следующую информацию:

- Учебное заведение (полное название);
- Кафедра
- Учебная дисциплина;
- Тема курсовой работы;
- ФИО студента
- Номер курса
- Номер группы;
- ФИО преподавателя, его должность
- Город
- Год выполнения

В листе задания приводятся исходные данные для расчета, основная литература, а также график (план) выполнения курсовой работы.

Пример оформления титульного листа и листа задания приведен в приложении.

Содержание работы тождественно плану курсовой работы, так как в этом разделе отражают название глав, а также введение, заключение, библиографию и приложения. Кроме того, каждому разделу или подразделу должен соответствовать номер страницы, где размещен материал.

Во *введении* показывается актуальность рассматриваемой темы, указывается степень разработанности, обосновывается выбор темы, формулируются цели и задачи. Здесь могут приводиться цифры, характеризующие развитие производства, новые инженерные решения. Объем, как правило, не более 2 страниц.

Основная часть должна полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Основная часть обычно состоит из двух разделов: в первом разделе содержится теоретические основы разрабатываемой темы; вторым

разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графическими, таблицами, схемами и т.п.

В заключении излагаются краткие выводы по работе. Они наглядно демонстрируют умение студента создавать итоговые умозаключения.

Оформление *списка литературы* регламентируют такие документы как ГОСТ 7.32–2001, ГОСТ 7.1–2003.

Примерная структура расчетно-пояснительной записки:

Титульный лист;

Содержание;

Введение;

Выбор и обоснование метода производства;

Физико-химические основы производства;

Технологическая схема производства и её описание;

Характеристики исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции;

Материальные и тепловые расчеты;

Отходы производства. Безопасность жизнедеятельности;

Заключение;

Список использованных источников.

Оформление текста пояснительной записки и иллюстрационного материала (чертежей) также должно соответствовать требованиям действующих ГОСТов.

Общими требованиями к курсовой работе и первичными критериями качества её выполнения являются:

1. логичность в изложении материала при раскрытии темы;
2. обоснованность (социальная и научная) актуальности темы;
3. полнота изложения вопросов плана;
4. привлечение достаточно широкого круга учебной и научной литературы и, в первую очередь, первоисточников;
5. самостоятельность и доказательность выводов и предложений, которые содержатся в соответствующих разделах работы и заключении;
6. грамотность написания, правильность и аккуратность оформления.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Аттестация по курсовой работе производится в виде защиты на заседании комиссии. Комиссия формируется на основании распоряжения заведующего кафедрой. В состав комиссии, кроме руководителя курсовой работы, входит руководитель профиля направления и (или) заведующий кафедрой.

Защита курсовой работы является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного в учебном плане. Защита состоит в коротком докладе студента по выполненной работе и в ответах на вопросы. Вопросы задаются присутствующими на защите преподавателями. Результаты защиты курсовой работы, согласно действующему положению о курсовых экзаменах и зачетах в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, оцениваются дифференцированной отметкой по пятибалльной системе. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

Студент, не представивший в установленный срок курсовой работы, или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Курсовые работы, представляющие теоретический и практический интерес, представляются на конкурс в студенческие научные общества, конференции, отмечаются приказом по институту.

Рекомендации по подготовке доклада

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством преподавателя, который руководит курсовой работой.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить на защите курсовой работы с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы комиссии.

Требования:

- к оформлению доклада: шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1,5, поля – 2 см, отступ в начале абзаца – 1 см, выравнивание абзаца по ширине;
- к структуре доклада: оглавление, введение (отмечаются актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора

Объём доклада согласовывается с преподавателем.

Цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления. Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть чёткой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, преподаватель снимает его).

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

По работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы по курсу – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

При организации СРС целесообразно также использовать источники полнотекстовых баз данных, а также публикации по теме курса в периодических изданиях, представленных в библиотеке ВУЗа. Выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащих студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

10.6. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
---------------------	---------------	----------------

1.Расчеты химико-технологических процессов: учеб.пособ. для вузов / ред. И. П. Мухленов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Химия, 1982. - 248 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2.Расчеты по технологии неорганических веществ: учеб.пособ. для студ. хим.-техн. спец. вузов / М. Е. Позин. - Л. : Химия, 1977. - 496 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1.Краткий справочник физико-химических величин [Текст] / ред.: А. А. Равдель, А. М. Пономарева. - 11-е изд. испр. и доп. - [Б. м.] : ООО ТИД Аз-book, 2009. - 238 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2.Алексеев А.А., Журавлев В.И., Коробко Е.А. «СТО НИ РХТУ -2014. Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению»: принят к использованию решением УМК ХТФ НИРХТУ им. Д.И.Менделеева от 19.12.2014. – Новомосковский институт (филиал) ФГБОУ РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2015. – 82 с –статус: действует	Библиотека НИ РХТУ	Да

11.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Академия Google - URL: <https://scholar.google.ru/>

Сервис Google Books – URL: <https://books.google.ru/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

11.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты могут использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г. ИКЗ : 22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244 Договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. ИКЗ : 22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244 Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.
2. ЭБС "Консультант студента" ООО "Политехресурс" Договор № 33.03-Р-3.1-4375/2022 ИКЗ 221770707263777070100100120015811244 от 16.03.2022 г. срок действия с 16.03.2022 по 15.03.2023 г.
3. Образовательная платформа «Юрайт» Договор 33.03-Л-3.1-4377/2022 от 16.03.2022г., срок действия с 16.03.2022 по 15.03.2023г. Доступ только для зарегистрированных пользователей.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 11.06.2022).
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.06.2022).
6. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 11.06.2022).

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/29 № 407 Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Презентационная техника (экран, проектор, ноутбук). Аудитория оборудована учебной мебелью, меловой доской (презент. техника находится в каб. № 410а)	приспособлено
г. Новомосковск, ул. Комсомольская/Трудовые резервы, 19/29 413 Аудитория для самостоятельной работы студентов	Помещение для самостоятельной работы студентов оборудовано офисной мебелью, 3 компьютерами, 2 компьютера имеют подключения к сети «Интернет», к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено

12.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук Lenovo IdeaPad (59330760) B960. с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P1206P (DLP,XGA,1024x768,3500 Lm ANSI,100000:1)

Экран на штативе Elite Screens 203x203 T113NWSI

Доска меловая

12.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthefhub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценивание результатов обучения в виде знаний

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);

Устный опрос проводится при защите курсовой работы.

Для оценивания устного опроса используются следующие критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в новой ситуации.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, по отдельным темам (не более 33% от общего количества), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Оценивание результатов обучения в виде умений и навыков

Результаты обучения в виде умений и навыков (владений) в ходе освоения дисциплины проверяются при выполнении курсовой работы согласно календарного плана. Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки выполнения заданий согласно календарного плана

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков используются следующие критерии

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности, имеет навыки расчетов.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

Студент, не представивший в установленный срок курсовой работы, или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Курсовые работы, представляющие теоретический и практический интерес, представляются на конкурс в студенческие научные общества, конференции, отмечаются приказом по институту.

Выполненные работы после их защиты должны храниться на кафедре в течение срока, оговоренного в номенклатуре дел кафедры. Затем работы, не представляющие для кафедры интерес, аннулируются.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ»

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 / 72. Контактная работа 2,3 час, из них: практические занятия – 2 час., контроль перед аттестацией – 0,3 час. Самостоятельная работа студента 66 час. Форма промежуточного контроля: защита курсовой работы (с оценкой).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08.06 «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» является обязательной для освоения в 10 семестре, на 5 курсе.

Дисциплина «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» является завершающим видом учебной нагрузки по модулю дисциплин, определяющих направленность ОПОП, базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, в том числе и на технологической практике студентов. Освоение дисциплины необходимо для успешного прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Цели и задачи изучения дисциплины

Курсовая работа – вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин и выработку соответствующих профессиональных компетенций

Основой курсовой работы является предусмотренная ФГОС ВО направления подготовки квалификационная характеристика выпускника, в которой сформулированы требования и перечислены практические навыки и умения, которыми он должен обладать после окончания вуза.

Целями освоения дисциплины «Курсовая работа по модулю Химическая технология неорганических веществ» являются закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами на лекциях, практических и лабораторных занятиях в рамках предыдущих периодов обучения, в том числе по модулю дисциплин профиля Химическая технология неорганических веществ, а также применение знаний, умений и навыков при решении комплексных профессиональных задач. Одновременно курсовая работа подготавливает студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачей курсовой работы является подготовка студента к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

4. Содержание дисциплины

№ раздел а	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Дается краткая характеристика современного состояния рассматриваемого производства. Указываются основные направления развития данной отрасли промышленности. Введение должно заканчиваться формулировкой задач, которые решаются в курсовой работе.
2	Характеристики исходного сырья, полупродуктов, готовой продукции	Характеристика должна отражать химические и физические свойства указанных веществ (формула, плотность, теплоемкость, температуры кипения и плавления, тепловые эффекты различных реакций и т.д.). Обязательно должны приводиться ГОСТы и ТУ на исходное сырье и готовую продукцию. Приводимые данные удобнее представить в виде одной или нескольких таблиц.
3	Выбор и обоснование метода	На основе технико-экономического сравнения

	производства	существующих методов производства готового продукта проводят выбор и обоснование схемы. Сравниваются различные схемы производства, их производственные мощности, затраты на выпуск единицы продукции, качественные показатели готовой продукции. Учитываются источники сырья, место строительства, способы устранения вредных выбросов в окружающую среду и т.д.
4	Физико-химические основы производства	На основании литературных и производственных данных раскрываются теоретические основы получения необходимого продукта. Приводятся уравнения основных и побочных реакций, тепловые эффекты, температуры, давления, объемные скорости потоков на отдельных стадиях процесса. Даются равновесные и кинетические зависимости, уравнения для расчета выхода продукта в зависимости от различных факторов. Приводятся состав и свойства используемых катализаторов, оптимальные условия ведения технологического процесса и т.д.
5	Технологическая схема производства и ее описание	Описание технологической схемы производства (отделения, установки) проводится по стадиям технологического процесса, начиная с поступления и подготовки сырья и кончая отгрузкой готовой продукции. При этом указываются основные технологические параметры процесса, описывается основное оборудование, элементы регулирования и блокировки со ссылкой на чертеж технологической схемы, входящей в состав курсовой работы. На схеме приводятся материальные и энергетические потоки (линии подвода и отвода сырья, полупродуктов, продуктов, воды, пара и т.п.).
6	Материальные и тепловые расчеты	Материальные и тепловые расчеты производства (отделения, установки) приводятся в виде балансов на часовую (суточную) производительность или в расчете на 1000 кг готового продукта. На основании знаний равновесия и кинетики изучаемого процесса составляется схема расчета, зависящая от характера производства, состава исходных материалов и других конкретных факторов. Учитываются стехиометрические коэффициенты протекающих реакций, поправки на избыток компонентов, технологические потери и т.д. При расчете теплового баланса используются значения тепловых эффектов химических реакций и фазовых превращений, определяются тепло, вносимое в аппарат с сырьем (полупродуктами) и выносимое продуктами реакции, потери тепла в окружающую среду. Результаты расчетов сводятся в таблицы материальных (тепловых) балансов и снабжаются схемами материальных (тепловых) потоков. На основе материальных и тепловых расчетов определяются расходные коэффициенты по сырью и энергии на

		единицу готовой продукции (обычно на 1000 кг).
7	Охрана труда и промышленная безопасность	Приводится перечень отходов, обосновываются выбранные способы очистки сточных вод и отходящих газов. Раздел иллюстрируется таблицами норм и количеств образующихся отходов производства в учете на единицу выпускаемой продукции. При отсутствии переработки отходов указывается их дальнейшая отправка на очистку, утилизацию или складирование. Разрабатываются конкретные мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности работающего персонала.
8	Заключение	В заключении с учетом поставленных первоначально задач делаются основные выводы по выполненной курсовой работе.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций
ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов	ПК – 2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции
	ПК – 2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств
	ПК – 2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса
	ПК – 2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов
ПК – 3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах	ПК – 3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, пожарной и электробезопасности
	ПК – 3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса

	ПК – 3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска
ПК – 4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК – 4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования ПК – 4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности ПК – 4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

структуру курсовой работы и требования, предъявляемые к ней
 основные источники информации по тематике курсовой работы
 аналитические и численные методы решения поставленных задач
 физико-химические основы производства (технологического процесса)
 правила техники безопасности, производственной санитарии

Уметь:

планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений
 обрабатывать и предоставлять полученную информацию с помощью компьютера
 использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности
 рассчитывать нормы расхода сырья и энергии, выбирать конкретные технические решения на основании проведенных расчетов
 определять характеристики веществ, применяемых в химико-технологическом процессе, с точки зрения их токсичности и опасности

Владеть:

методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
 навыками расчета технологических параметров с использованием пакета прикладных программ
 навыками выбора технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения
 информацией о токсичности и опасности веществ, применяемых в химико-технологическом процессе

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
 Новомосковский институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева»
 Факультет
 Химико-технологический
 Направление подготовки
 18.03.01 – Химическая технология
 Профиль подготовки
 Химическая технология неорганических веществ
 Кафедра

Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств

Дисциплина

Модуль дисциплин «Химическая технология неорганических веществ»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по теме:

Рассчитать.....

Студента Иванова Ивана Ивановича

Курс 4, гр. ХТН –

Студент _____ Иванов И.И.

Руководитель _____ Петров П.П.

Получена оценка на защите:

Подписи членов комиссии:

Новомосковск – 202_ г.

Новомосковский институт (филиал)

ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева»

Факультет

Химико-технологический

Направление подготовки

18.03.01 – Химическая технология

Профиль подготовки

Химическая технология неорганических веществ

Кафедра

Технологии неорганических, керамических, электрохимических производств

Дисциплина

Модуль дисциплин «Химическая технология неорганических веществ»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТНКЭП

_____ ФИО

«_____» _____ 202_ г.

**ЗАДАНИЕ
на курсовую работу**

студенту Иванову Ивану Ивановичу

Курс 4, гр. ХТН –

1. Тема курсовой работы: Рассчитать

2. Утверждена приказом по институту: _____

3. Исходные данные: _____

4. Задание на специальную разработку: _____

5. Перечень графического материала: _____

6. Рекомендуемая основная литература: СТО, НИ РХТУ -2014, _____

7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Наименование раздела курсовой работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
7.1		
7.2		
7.3		
...		

8. Задание выдал руководитель работы _____

9. Задание принял к исполнению студент _____