

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ
Петрова Л.А.



подпись

«02» ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.17 Общая химия
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 15.03.02 Технологические машины и оборудование
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Пищевая инженерия малых предприятий
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы


Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик ХИМИИ
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	<u>доцент</u> должность	<u>ХИМИИ</u> кафедра	 подпись	<u>Берестова Г.И.</u> Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

ХИМИИ
наименование кафедры

дата 26.06.2020

протокол № 10
подпись

Дякина Т.А.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедры технологического и холодильного оборудования
наименование кафедры

26.06.2020г
дата

подпись



Похольченко В.А.
Ф.И.О.

Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.Б.17 Общая химия входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации Пищевая инженерия малых предприятий, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 - Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа, по тексту документа	Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	30.10.2020
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	30.10.2020

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
	Дисциплины (модули)	
Б	Базовая часть	
Б1.Б.17	Общая химия	<p>Цель дисциплины - подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></p> <p>Знать: номенклатуру, способы получения, свойства, механизмы реакций основных классов неорганических и органических соединений;</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; проводить очистку веществ в лабораторных условиях; определять основные физические характеристики неорганических веществ.</p> <p>Владеть: теоретическими представлениями химии; методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику; знаниями о составе, строении и свойствах веществ – представителей основных классов неорганических веществ и органических соединений.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Основные законы и понятия химии. Реакционная способность веществ: химия и Периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь. Строение атома. Химическая термодинамика и кинетика. Химическое равновесие. Растворы и их свойства. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Гальванический элемент. Электролиз. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии. Основы номенклатуры органических соединений. <i>Углеводороды:</i> алканы, алкены, диены, алкины, арены, циклоалканы.</p> <hr/> <p>Реализуемые компетенции ОК-7</p> <p>Формы отчетности Семестр 3 – экзамен</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности

15.03.02 Технологические машины и оборудование,
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного приказом Минобрнауки РФ 20.10.2015 № 1170, учебного плана
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю)/специализации Пищевая инженерия малых предприятий, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ (протокол № 8 от 27.03. 2020 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Общая химия» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», что предполагает освоение обучающимися теоретических знаний в области общей химии.

Задачи дисциплины:

- дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам общей химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	Компетенция реализуется полностью	Знать: номенклатуру, способы получения, свойства, механизмы реакций основных классов соединений. Уметь: использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; проводить очистку веществ в лабораторных условиях; определять основные физические характеристики веществ. Владеть: методами сбора информации, ее обработки и анализа.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3								3			
Лекции	28			28					4			4
Практические работы	-			-								
Лабораторные работы	30			30					4			4
Самостоятельная работа	50			50					127			127
Контроль	36			72					9			9
Всего часов по дисциплине	144			144					144			144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+								+			
Зачет/зачет с оценкой	-								-			
Курсовая работа (проект)	-								-			
Количество расчетно-графических работ	-								-			
Количество контрольных работ	2								1			
Количество рефератов	-								-			
Количество эссе	-	-							-			

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
3 семестр								
1. Основные понятия и законы химии. Основы стехиометрии.	2	-		5	0,25	-		12
2. Химическая связь. Строение атома. Периодическая Система. Периодический закон. Классы неорганических соединений.	4	4		5	0,5	-		12
3. Химическая термодинамика. Термохимия.	2	2		5	0,5	-		12
4. Химическая кинетика. Скорость реакции, факторы, оказывающие влияние на скорость реакции, катализаторы, механизм их действия. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа.	2	2		5	0,5	2		12
5. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье	2	2		5	0,25	-		12
6. Растворы. Способы выражения концентрации. Коллигативные свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Произведение растворимости. Гидролиз солей.	6	6		5	0,5	-		12
7. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители, восстановители. Электрохимия. Электролиз. Гальванический элемент. Уравнение Нернста.	4	6		5	0,5	-		12
8. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2	4		5	0,5	2		12
9. Комплексные соединения.	2	2		5	0,25	-		12
10. Предмет органической химии. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и ее виды. Гомология. Классификация органических соединений. Алканы, алкены, алкины, диены, арены.	2	2		5	0,25	-		19
Итого в 3 семестре:	28	30		50	4	4		127

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОК-7	+	+				+		+	Защита лабораторной работы, контрольная работа, устное собеседование по темам СР

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
3 семестр			
1	Свойства основных классов неорганических соединений	4	-
2	Энергетика химических реакций. Определение энтальпии реакции нейтрализации калориметрическим методом	2	-
3	Химическая кинетика. Скорость химических реакций	2	2
4	Химическое равновесие	2	-
5	Способы выражения состава раствора. Приготовление растворов заданной концентрации. Определение концентрации раствора кислоты методом титрования	2	-
6	Свойства растворов сильных и слабых электролитов	2	-
7	Гидролиз солей. Произведение растворимости	2	-
8	Окислительно-восстановительные реакции	2	-
9	Определение ЭДС гальванического элемента	2	-
10	Электролиз растворов электролитов.	2	-
11	Коррозия. Основные виды коррозии	2	2
12	Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2	-
13	Комплексные соединения	2	-
14	Свойства и способы получения алифатических углеводородов: алканов, алкинов, алкенов.	2	-
	Итого	30	4

Перечень практических работ

Не предусмотрено

Перечень контрольных работ

1. Термохимия, кинетика, химическое равновесие.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимия. Коррозия металлов.

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) *

1. Берестова, Г.И. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2020.
 2. Берестова, Г.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2020.
 3. Берестова, Г.И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2020.
-

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. ; Изд. испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2011, 2008, 2003, 2006, 2005, 2004, 2002, 2001. - 240 с. (580 экз.)
2. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. ; 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002, 2000. - 558 с. (91 экз.)
3. Петров, А. А. Органическая химия : учебник для вузов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2002. - 624 с. (46 экз.)
4. Деркач, С. Р. Практикум по общей химии : учеб. пособие для вузов / С.Р. Деркач, Г.И. Берестова, К. В. Реут; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 125 с. (489 экз.)
5. Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Реут К.В., Степанова Н.В. Практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2009. - 179 с. (332 экз.)

Дополнительная литература

1. Хомченко, И. Г. Общая химия / И. Г. Хомченко. - Москва : Химия, 1987. - 464 с. (72 экз.)
2. Практикум по химии : учеб. пособие / С. Р. Деркач [и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2005, 2000. - 156 с. (771 экз.)
3. Дякина, Т. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. (91 экз.)
4. Степанова Н.В., Коновалова И.Н.. Задачи и упражнения по органической химии. Углеродороды : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2011. - 120 с. (185 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБС «Издательства «ЛАНЬ» (с 02 октября 2018 года по 01 октября 2019 года)	http://e.lanbook.com/	ООО «Издательство «Лань», договор № 19/85 от 12.09.2018 г. Срок доступа: с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (с 15 ноября 2017 года по 14 ноября 2018 года)	http://biblioclub.ru/	ООО «Современные цифровые технологии», договор № 116-10/2017 от 30.10.2017

3.	ЭБС «ИД «Троицкий мост» (с 01 апреля 2018 года по 01 апреля 2019 года)	http://www.trmost.ru	ООО «Издательский дом «Троицкий мост», Договор № 49/19/06 от 12.03.2018 г.
4.	ЭБС «Консультант студента» (с 21 апреля 2018 года по 20 апреля 2019 года)	http://www.studentlibrary.ru/	ООО «Политехресурс», Договор № 100СЛ/03-2018 от 20.03.2018 г.
5.	ЭБС «Консультант студента» (с 21 апреля 2017 года по 20 апреля 2018 года)	http://www.studentlibrary.ru/	ООО «Политехресурс», Договор № 57СЛ/03-2017 от 21.03.2017 г.
6.	ЭБС «IPRbooks» (с 20 апреля 2018 года по 20 апреля 2019 года)	http://www.iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа», Лицензионный договор № 3768/18 от 15.03.2018 г.
7.	ЭБС «IPRbooks» (с 20 апреля 2017 года по 20 апреля 2018 года)	http://www.iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа», Лицензионный договор № 2703/17 от 28.03.2017 г.

Полнотекстовые базы данных

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (с 09 августа 2017 года по 08 августа 2022 года)	http://нэб.пф/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017
2.	Электронная база данных «EBSCO» (с 01 января 2018 года по 31 декабря 2018 года)	http://search.ebscohost.com	Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум», Сублицензионный договор № 1028_2018 от 09.01.2018

<http://chemexpress.fatal.ru>

<http://www.xumuk.ru>

<http://ru.wikipedia>

<http://www.chemport.ru>

Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>

ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>

ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>

ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>

ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий и самостоятельной работы Корпус Л, ауд. 500	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: проекционное оборудование: Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a Ноутбук Asus X553MA 15.6",N3530,4G,500G,DVDRW Настенный проекционный экран Digis Optimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301 Посадочных мест – 32
2.	Лаборатория неорганической химии 505Л	1. Ионномер универсальный ЭВ-74 2. Кондуктометр «Мультитест КСЛ-101» 3. Выпрямитель В – 24 4. Ионномер «Эксперт - 001» 5. Весы лабораторные CAS XE 300 6. Мешалка магнитная 7.Баня водяная
3.	Лаборатория общей химии 513Л	1. Весы лабораторные ВЛТЭ 500 2. Весы лабораторные ВЛК 500 3. рН – метр ионномер «ЭКСПЕРТ - 001» 4. Мешалка магнитная ПЭ – 6100 5. Выпрямитель В – 24 6. Баня водяная

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен) для очной формы обучения, 3 семестр

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (14 лекций) Нет посещений – 0 баллов, (3 лекции) 25 % - 10 баллов; (7 лекций) 50% - 16,5 баллов; (10 лекций) 75% - 20 баллов; (14 лекций) 100 % - 25 баллов	16,5	25	16-ая неделя
2	Выполнение и защита лабораторных работ (15 лаб.) Выполнение и защита одной ЛР в срок – 3, не в срок – 2,5 балла.	37,5	45	По расписанию
3	Контрольные работы (2) Одна к.р. – от 3 до 5 баллов. Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла	6	10	10,14-ая неделя
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация экзамен				
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов	10	20	Сессия
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ				
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4»	70	100	

	70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			
--	---	--	--	--

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен) 3 семестр
 (заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 14 (16,5 -25 баллов)	Выполнение и защита лаб. работ -15 (37,5 - 45 баллов)	Выполнение к/р - 2 (6-10 баллов)	Итого (60-80 баллов)