

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ

Петрова Л.А.

Ф.И.О.


подпись

« 17 » 09 20 20 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

Б1.Б.14 Органическая химия

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

19.03.04 Технология продукции и организация

общественного питания

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация

Технология продукции и организация ресторанного дела

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)
профессор

Часть 1 должность

Химия
кафедра



подпись

Коновалова И.Н.
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

наименование кафедры
Химия

дата
22.10.20

протокол № 2



подпись

Дякина Т.А.

Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой технологий пищевых производств

наименование кафедры

дата



подпись

Гроховский В.А.
Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП *

к рабочей программе по дисциплине Органическая химия, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания**, направленности (профилю) **Технология продукции и организация ресторанный дела**, 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			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.Б.14	Органическая химия	<p>Цель дисциплины: является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, направленности (профилю) Технология продукции и организация ресторанного дела</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам органической химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения органической химии; химию основных классов органических соединений их генетическую связь, принципы классификации и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, типы химических реакций органических соединений, основные методы синтеза. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических систем при решении профессиональных задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; проводить очистку органических веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами синтеза органических веществ; выделения и очистки органических веществ; навыками выполнения химических лабораторных операций. <p>Содержание разделов дисциплины: Теоретические представления в органической химии. Углеводороды. Функциональные производные углеводородов. Понятие об элементоорганических и гетероциклических соединениях. Азотсодержащие соединения. Гетерофункциональные соединения. Природные биоорганические соединения.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-3; ПК-24</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма: семестр 2 – экзамен Заочная форма: первый курс-экзамен</p>

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания**, утвержденного 27.03.2020, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания**, направленности (профилю) **Технология продукции и организация ресторанного дела**, 2020 года начала подготовки

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Органическая химия» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания**, направленности (профилю) **Технология продукции и организация ресторанного дела**

Задачи: дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам органической 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 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания**, направленности (профилю) **Технология продукции и организация ресторанного дела**

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-24 способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов	Компетенция реализуется полностью	Знать: - основные положения органической химии; химию основных классов органических соединений их генетическую связь, принципы классификации и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, типы химических реакций органических соединений, основные методы синтеза. Уметь: - проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических систем при решении профессиональных задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; проводить очистку органических веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ. Владеть: - методами синтеза органических веществ; выделения и очистки органических веществ; навыками выполнения химических лабораторных операций.

2	<p>ОПК-3 Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам</p>	<p>Компетенция реализуется в части: «Способность осуществлять ...контроль .. качества продукции...»</p>	<p>Знать: - основные положения органической химии; химию основных классов органических соединений их генетическую связь, принципы классификации и номенклатуру органических соединений, строение органических соединений, типы химических реакций органических соединений, основные методы синтеза.</p> <p>Уметь: - проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических систем при решении профессиональных задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; проводить очистку органических веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ.</p> <p>Владеть: - методами синтеза органических веществ; выделения и очистки органических веществ; навыками выполнения химических лабораторных операций.</p>
---	--	---	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной нагрузки **	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	2								/1			
Лекции	16			16					2			2
Практические работы	-								-			
Лабораторные работы	32			32					8			8
Контактная работа для выполнения курсовой работы (проекта)	-			-					-			
Самостоятельная работа	60			60					125			125
Выполнение курсовой работы (проекта)	-			-					-			-
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36					9			9
Всего часов по дисциплине	144			144					144			144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

<p>2.5.Алициклические углеводороды. Классификация, номенклатура, изомерия. <u>Циклоалканы.</u> Основные способы получения: из дигалогенопроизводных углеводородов, гидрированием ароматических соединений, циклизацией карбонильных соединений. Физические свойства. Химические свойства: реакции замещения, окисления, присоединения, дегидрирования.</p>							
<p>2.6 <u>Арены ряда бензола</u> (ароматические соединения). Природные источники ароматических углеводородов. Современные представления о строении бензола. Гомологический ряд бензола, изомерия, номенклатура. Получение гомологов бензола реакцией алкилирования. Физические свойства бензола и его гомологов. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения (алкилирования, ацилирования, галогенирования, нитрования, сульфирования). Правила замещения в бензольном ядре. Реакции присоединения водорода, галогенов, озона. Окисление бензола и его гомологов. Отдельные представители: бензол, толуол, ксилолы, этилбензол, изопропилбензол, стирол.</p>							
<p>2.7 Многоядерные ароматические углеводороды с конденсированными ядрами. Нафталин, его строение, химические свойства..</p>							
<p>3 <u>Функциональные производные углеводородов.</u></p>	4	12	12				30
<p>3.1 <u>Галогенопроизводные углеводородов.</u> Классификация. Способы получения из алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, спиртов, ароматических углеводородов. Особенности получения фторо- и иодопроизводных. Физические свойства. Химические свойства, основные химические превращения. Реакции дегалогенирования, дегидрогалогенирования; реакции Вюрца и Вюрца-Фиттига. Особенности химических свойств галогенопроизводных непредельных и ароматических углеводородов.</p>							
<p>3.2 <u>Оксисоединения (гидроксисоединения).</u> Классификация, номенклатура. <u>Спирты.</u> Классификация алифатических спиртов. Одноатомные спирты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения: гидролизом галогеналканов, действием металлоорганических соединений на альдегиды и кетоны; гидратацией непредельных соединений, восстановлением карбонильных соединений. Физические свойства. Водородная связь, ее влияние на температуру кипения и растворимость спиртов. Химические свойства. Реакции с разрывом связи С-ОН и О-Н. Реакции со щелочными металлами, галогеноводородами, галогенидами фосфора, тионилхлоридом, образование простых и сложных эфиров. Реакции дегидратации, окисления и дегидрирования спиртов. Важнейшие представители: метиловый, этиловый, пропиловые и бутиловые спирты, их получение, применение. Понятие о непредельных и ароматических спиртах. Двухатомные спирты (гликоли). Методы получения, физические свойства. Особенности химических свойств: окисление, внутри- и межмолекулярная дегидратация, образование комплексных солей с гидроксидами металлов. Этиленгликоль: получение и применение.</p>							

<p>Глицерин как представитель трехатомных спиртов: получение из жиров, из пропилена, из пропаргилового спирта. Физические свойства. Химические свойства: образование глицератов, галогенгидринов, сложных эфиров, дегидратация, окисление. Применение глицерина в промышленности.</p> <p><u>Простые эфиры.</u> Строение, номенклатура, химические свойства.</p> <p><u>Фенолы.</u> Изомерия, номенклатура. Получение фенола кумольным способом, из сульфокислот, арилгалогенидов, солей диазония. Физические свойства фенолов. Химические свойства: кислотные свойства, образование простых и сложных эфиров. Применение фенолов. Фенолформальдегидные смолы, пластические массы. Альфа- и бета- нафтолы. Получение, свойства, применение.</p>							
<p>3.3 <u>Альдегиды и кетоны (оксосоединения).</u> Изомерия, номенклатура. Получение альдегидов и кетонов: по реакции окисления, гидратацией ацетиленов и его гомологов, сплавлением солей двухосновных карбоновых кислот со щелочами, по реакции оксосинтеза. Получение ароматических карбонильных соединений по реакции Фриделя-Крафтса. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе; реакции присоединения с последующим отщеплением воды (образование иминов, оксимов, гидразонов); реакции, связанные с подвижностью атома водорода, находящегося в α-положении по отношению к карбонильной группе (замещение на галогены, альдольно-кетоновая конденсация); окислительно-восстановительные реакции, реакция Канниццаро. Важнейшие представители: муравьиный альдегид, уксусный альдегид, ацетон, бензойный альдегид, ацетофенон.</p>							
<p>3.4 <u>Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Монокарбоновые (одноосновные) карбоновые кислоты.</u> Изомерия, номенклатура. Способы получения: окислением углеводов, первичных спиртов, альдегидов; из галогенпроизводных, нитрилов, через металлоорганические соединения. Физические свойства. Химические свойства: кислотные свойства, влияние строения углеводородного радикала на кислотные свойства, образование солей. Получение и свойства функциональных производных кислот: галогенангидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов и нитрилов.</p> <p>Дикарбоновые (двухосновные) кислоты. Особенности химических свойств.</p> <p>Ароматические кислоты (одно- и многоосновные). Способы получения, химические свойства,</p> <p>Непредельные кислоты. Получение и химические свойства на примере акриловой и метакриловой кислот.</p>							
<p>4. <u>Понятие об элементорганических и гетероциклических соединениях.</u></p> <p>Строение, номенклатура, общие способы получения элементорганических соединений. Общие реакции металлоорганических соединений.</p> <p>Пятичленные и шестичленные ароматические гетеро-</p>							

циклы с одним гетероатомом: фуран, тиофен, пиррол, пиридин.								10
5. Азотсодержащие органические соединения.	2			6				10
5.1 Нитросоединения. Получение алифатических и ароматических нитросоединений. Физические свойства. Химические свойства; реакции восстановления ароматических нитросоединений. Таутометрия нитросоединений.								
5.2 Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Кислотно-основные свойства первичных, вторичных и третичных аминов. Получение аминов из галогенпроизводных, восстановлением нитросоединений, нитрилов. Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: образование солей, реакции алкилирования, ацилирования, взаимодействие с азотистой кислотой; особенности реакции нитрования ароматических аминов. .								
5.3 Ароматические диазо- и азосоединения. Реакция диазотирования. Строение и таутомерия диазосоединений. Химические свойства солей диазония: реакции, идущие с выделением азота: замещение диазогруппы на гидроксил, галогены, цианогруппу, нитрогруппу. Реакции, идущие без выделения азота: образование фенилгидразина, реакции азосочетания с аминами и фенолами. Понятие об азокрасителях.								
6. Гетерофункциональные соединения.	2	2		9				20
6.1 Гидроксикислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения: гидролизом галогензамещенных кислот, из оксинитрилов, реакцией гидратации непредельных кислот. Физические свойства. Химические свойства оксикислот по карбоксильной и гидроксильной группам; свойства, обусловленные взаимным влиянием этих функциональных групп; поведение α -, β -, и γ -оксикислот при нагревании. Оптическая изомерия и оптическая активность оксикислот. Образование зеркальных изомеров, диастереомеров, мезоформы и рацематов на примере молочной, α,β -диоксимасляной и винной кислот. Способы разделения рацемических смесей.								
6.2 Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Классификация, изомерия, номенклатура. Общие методы получения на примере пировиноградной, ацетоуксусной кислот. Кето-енольная таутомерия ацетоуксусного эфира. Кислотное и кетонное расщепление ацетоуксусного эфира.								
7. Природные биоорганические соединения.	2	6		12				30
7.1 Липиды. Общая характеристика, распространение в природе, классификация. Простые липиды, жиры, масла. Нейтральные жиры: строение, состав, физические и химические свойства. Стерины, воски: строение и свойства. Понятие о фосфо- и гликолипидах.								
7.2 Углеводы. Классификация, распространение в природе. Моносахариды. Классификация, строение. Оксикарбонильная и циклическая полуацетальная формы моносахаридов. Стереохимия моноз: D- и L-ряды, α - и β -формы моносахаридов. Таутомерные превращения в растворах моносахаридов.. Физические свой-								

ства. Получение. Химические свойства: алкилирование, ацилирование, окисление, восстановление, реакции с синильной кислотой и фенилгидразином, действие щелочей. Гликозиды: строение свойства, распространение в природе. Отдельные представители: глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза. Дисахариды, их классификация. Восстанавливающие дисахариды: мальтоза, целлобиоза, лактоза. Невосстанавливающие дисахариды: сахароза. Полисахариды. Строение, свойства. Крахмал и целлюлоза: распространение в природе, строение, гидролиз, применение. Химические свойства целлюлозы. Хитин, хитозан: строение, получение из хитинсодержащего сырья, применение.								
7.3 Белки. Образование пептидной связи. Понятие о первичной, вторичной и третичной структуре белков. Классификация белков. Изоэлектрическая точка белков; процесс денатурации. Цветные реакции на белки.								
Итого	16	32		60	2	8		125

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	к/р	СРС	
ПК-24	+	+	+	+	отчет о лабораторной работе, защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
ОПК-3	+	+	+	+	отчет о лабораторной работе, защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	заочная
1	2		
1.	Методы очистки органических веществ, определение физико-химических характеристик органических веществ. Простая перегонка, перекристаллизация, определение температур кипения, плавления, показателя преломления	4	
2.	Свойства и способы получения углеводов. Предельные, непредельные, ароматические углеводороды.	4	4
3.	Способы получения галогенопроизводных углеводов по реакции нуклеофильного замещения гидроксильной группы на галоген. Синтез бромистого этила .	4	
4.	Оксисоединения. Свойства спиртов, простых эфиров	2	2
5.	Свойства фенолов	2	2
6.	Оксосоединения. Свойства альдегидов и кетонов.	4	
7.	Свойства карбоновых кислот.	4	
8.	Гетерофункциональные соединения: оксикислоты. Определение молочной кислоты в мышечной ткани рыбы и молочной сывротке.	2	
9.	Биоорганические соединения. Изучение денатурации белков, определение изоэлектрической точки белков.	2	
10.	Углеводы: свойства моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов	4	

5. Темы контрольных работ

1.	Контрольная работа . Углеводороды. .Кислородсодержащие органические соединения
----	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Коновалова, И.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия» для направления подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания** (разработка кафедры химии МГТУ).
2. Коновалова, И.Н. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Органическая химия» для направления подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания** (разработка кафедры химии МГТУ)
3. Коновалова, И.Н. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Органическая химия» для направления подготовки 19.03.04 **Технология продукции и организация общественного питания** (разработка кафедры химии)

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Петров, А. А. Органическая химия : учебник для вузов / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трошенко; под ред. М. Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2002. - 624 с: ил. - ISBN 5-81940-067-4:211-93; 146-30. (библиотека МГТУ: абонемент-45, читальный зал-1)
2. Артеменко, А. И. Органическая химия : учеб. пособие для вузов / А. И. Артеменко. - Москва : Высш. шк., 2003. - 605 с. : ил. - ISBN 5-06-004031-3 : 98-52. (библиотека МГТУ: абонемент-25, читальный зал-1)
3. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учеб. для студентов мед. ин-тов / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Медицина, 1991. - 526, [1] с. : ил. - (Учебная литература. Для студентов медицинских институтов). - Предм. указ.: с. 514-527. - Библиогр.: с. 513. - ISBN 5-225-00863-1 : 18-00. 28.072 - Т 98 (библиотека МГТУ: абонемент-1)
4. Коновалова, И. Н. Биоорганические и гетероциклические соединения : учеб. пособие по дисциплине "Органическая химия" для обучающихся по направлениям подгот. 04.03.01 "Химия", 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания", 06.03.01 "Биология", 19.03.01 "Биотехнология", 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура", 20.03.01 "Техносферная безопасность" / И. Н. Коновалова, Г. И. Берестова, Н. В. Долгопятова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 134 с. : ил. - Библиогр.: с. 132-134. - ISBN 978-5-86185-988-2 : 126-93. 24.2 - К 64 (библиотека МГТУ: абонемент-47; читальный зал-3)

Дополнительная литература

1. Практикум по органической химии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260501 (271200) "Технология продуктов общественного питания" направления подгот. дипломир. специалиста 260500 (655700) "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" / Г. И. Берестова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - [2-е изд., доп. и перераб.]. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 179 с. : ил. - Библиогр.: с. 178-179. - ISBN 978-5-86185-389-7 : 380-33. (библиотека МГТУ: абонемент-330, читальный зал-2)
2. Вопросы и задачи по органической химии : учеб. пособие для вузов / [Веселовская Т. К. и др.] ; под ред. Н. Н. Суворова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. ; репр. изд. [воспроизведение 1988 г.]. - Москва : Альянс, 2012. - 255 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 244. - ISBN 978-5-91872-027-1 : 640-00. (библиотека МГТУ: абонемент-13, читальный зал-2)
3. Задачи и упражнения по органической химии. Монофункциональные кислородсодержащие соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 114 с. - Имеется электрон. аналог 2013 г. - Библиогр.: с. 112. - ISBN 978-5-86185-790-1 : 136-73. (библиотека МГТУ: абонемент-97, читальный зал-3)
4. Задачи и упражнения по органической химии. Азотосодержащие органические соединения : учеб. пособие для вузов / Н. В. Степанова [и др.]; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" . - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 95 с. - Имеется электрон. аналог 2014 г. - Библиогр.: с. 92. - ISBN 978-5-86185-798-7 : 115-59. (библиотека МГТУ: абонемент-97, читальный зал-3)
5. Степанова, Н. В. Задачи и упражнения по органической химии. Углеводороды : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260501 (271200) "Технология продуктов общественного питания" направления подгот. дипломир. специалиста 260500 (655700) "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания" / Н. В. Степанова, И. Н. Коновалова; [под ред. И. Н. Коноваловой] ; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 169-170. - ISBN 978-5-86185-614-0 : 295-49. (библиотека МГТУ: абонемент-183, читальный зал-2)
6. Задачи и упражнения по органической химии. Оксикислоты. Оптическая изомерия : метод. указания к самостоят. работе студентов по дисциплине "Органическая химия" и "Химия" (раздел "Органическая химия") для направлений 04.03.01 "Химия", 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения", 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания", 38.03.07 "Товароведение", 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", 16.03.03 "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения", 06.03.01 "Биология" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. химии ; сост. Н. В. Степанова и др. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 7 Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1.	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ» (с 1 сентября 2013 г. по 01 октября 2022 г.)	http://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (с 15 ноября 2015 года по 15 ноября 2021 года.)	http://biblioclub.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «Рыбохозяйственное образование» (до 9 апреля 2022)	http://lib.klgtu.ru/jirbis2/
4.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (с 20 апреля 2016 года до 20 апреля 2022 года)	http://www.iprbookshop.ru/

Материалы, находящиеся в свободном доступе на следующих сайтах:

<http://chemexpress.fatal.ru>

<http://www.xumuk.ru>

<http://wikipedia.ru>

<http://www.chemport.ru>

<http://djvu-inf.narod.ru/nclib.htm>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)

4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п/п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ауд. 500Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a Ноутбук Asus X553MA Настенный проекционный экран DigisOptimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301 Посадочных мест – 32
2.	Ауд. 506 Л Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей); в том числе имеется: спектрофотометр ЮНИКО-1201 рефрактометр ИРФ – 45462М прибор для определения температуры плавления ПТП Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.
3	Ауд. 406Л Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4	Ауд. 502Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено мебелью для хранения оборудования

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – экзамен; второй семестр, очная форма обучения)

Дисциплина: органическая химия

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	0	5	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция 0,625 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (10)	20	25	По расписанию
	Выполнение одной л.р. в срок – 2,5 баллов, не в срок – 2 балла.			
4	Защита лабораторной работы	20	25	По расписанию
	Защита одной л. р. в срок – 2,5 балл, не в срок – 2 балла.			
5	Контрольные работы (1)	20	25	По расписанию
	Одна к/р – Отлично – 25 баллов, хорошо – 23 баллов, удовлетворительно – 15 баллов			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	1
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>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)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>				

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – заочная форма обучения экзамен, первый курс)

Дисциплина: органическая химия

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (1 лекции)	0	5	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, 2 лекции 5 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (Злр)	20	25	По расписанию
	Выполнение одной л.р. в срок – 8,33 баллов, не в срок – 6,66 баллов.			
4	Защита лабораторной работы	20	25	По расписанию
	Защита одной л. р. в срок – 8,33 баллов, не в срок – 6,66 баллов.			
5	Контрольные работы (1)	20	25	По расписанию
	.Отлично – 25 баллов, хорошо – 23 балла, удовлетворительно – 105баллов			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	1
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
Экзамен		10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>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)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>				