Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2026 11:53:11
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.01.01 Методы очистки и разделения биологически активных веществ**
по направлению подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
по профилю подготовки (специализации)	Технология бродильных производств и виноделие
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2023

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Составитель рабочей программы:

Преподаватель,	Подписано простой ЭП 14.10.2023	Панаиотиди Асия Калимулловна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

21.10.2023	Подписано простой ЭП 21.10.2023	Попова Ангелина Алексеевна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

24.10.2023	Подписано простой ЭП 24.10.2023	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

16.10.2023	Подписано простой ЭП 16.10.2023	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели :сформировать систематизированные знания о методах анализа биологически активных веществ (БАВ). Изучить методики выделения биологически активных соединений. Изучить физико- химические методы идентификации БАВ.

Задачи:

Углубить знания по аналитической химии .Научить использовать знания по аналитической химии для выполнения анализов натуральных продуктов растительного происхождения. Изучить методики выделения биологически активных соединений. Изучить физико-химические методы идентификации БАВ

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Методы очистки и разделения биологически активных веществя» входит в перечень курсов обязательной части учебного плана. Она участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин. Она непосредственно связана с дисциплинами: основы общей химии, органическая химия, биохимия, аналитическая химия и физико- химические методы анализа, физическая и коллоидная химия, физика, математика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
ОПК-3.3	Поиск путей и разработка способов решения нестандартных производственных задач
ПКУВ-3	Способен изучать и анализировать научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
ПКУВ-3.1	Готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	34	34	0.25	39.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	4	4	0.25	3.75	96	**108**	3

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Общая характеристика препаративных методов разделения и выделения органических соединений	1-3	5	4					6		Блиц-опрос
4	Очистка и выделение твердых веществ.	4-6	4	5					6		Блиц-опрос
4	Перекристаллизация и возгонка	7-9	5	5					6		Отчет по лабораторной работе
4	Очистка и выделение жидких веществ. Перегонка	10-12	5	5		0,25			6		Обсуждение рефератов
4	Экстракция	13-15	5	5					5		Блиц-опрос
4	Контроль чистоты вещества и количественные методы анализа	16	5	5					5		Блиц-опрос
4	Диализ и электродиализ	17	5	5					5,75		Проверка домашнего задания.
	ИТОГО:		**34**	**34**		**0.25**			**39.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Контроль чистоты вещества и количественные методы анализа	2	2					48	
4	Экстракция	2	2			0,25	3,75	48	
	ИТОГО:	**4**	**4**			**0.25**	**3.75**	**96**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Методы очистки и разделения биологически активных веществ», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Общая характеристика препаративных методов разделения и выделения органических соединений	5			Значение методов разделения, области применения. Классификация методов по природе процессов, лежащих в их основе. Классификация методов по числу и природе фаз матрицы и концентрата. Особенности многоступенчатых процессов. Устный опрос 2. Очистка и выделение твердых веществ. Кристаллизация. Перекристаллизация	ОПК-3.3ПКУВ-3.1;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	лекция- беседа
4	Очистка и выделение твердых веществ.	5			Кристаллизация. Перекристаллизация. Физические основы метода. Отсутствие кристаллизации, маслообразование. Фильтрование.	ПКУВ-3.1ОПК-3.3;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	слайд- лекция
4	Перекристаллизация и возгонка	4			Возгонка. Физические основы метода. Область применения.	ОПК-3.3ПКУВ-3.1;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических	Блиц-опрос

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	
4	Очистка и выделение жидких веществ. Перегонка	4			Определение температуры плавления. Температура плавления смешанной пробы. Поправка на показания термометра. Приборы для определения температуры плавления. Подготовка образца для определения температуры плавления. Определение температуры кипения	ОПК-3.3ПКУВ-3.1;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	лекция- беседа
4	Экстракция	5	2		Особенности экстракции как метода концентрирования. Основные понятия и термины. Условия экстракции различных веществ. Экстрагирование твердых веществ из жидкостей. Экстрагирование жидкостей. Многоступенчатое распределение. Количественные характеристики	ПКУВ-3.1ОПК-3.3;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей	Блиц-опрос

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					экстракции.		и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	
4	Контроль чистоты вещества и количественные методы анализа	5	2		Рефрактометрия. Закон Снеллиуса. Молярная рефракция. Определение концентрации веществ в растворе. Приборы для рефрактометрии.	ОПК-3.3ПКУВ-3.1;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	, Слайд-лекция
4	Диализ и электродиализ	6			Закон диффузии Фика. Приборы для диализа. Источники ошибок при диализе	ПКУВ-3.1ОПК-3.3;	Знать: принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа Уметь: проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций Владеть: поисками путей и разработкой способов решения нестандартных производственных задач	Блиц-опрос
	ИТОГО:	**34**	**4**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Очистка и выделение твердых веществ.	Возгонка кофеина из чайных листьев	7		
4	Перекристаллизация и возгонка	Кристаллизация. Перекристаллизация.	7	2	
4	Очистка и выделение жидких веществ. Перегонка	Очистка йода методом сублимации	6	2	
4	Экстракция	Экстрагирование твердых веществ из жидкостей. Экстрагирование жидкостей.	7		
4	Диализ и электродиализ	Очистка золей методом диализа	7		
	ИТОГО:		34	4	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Общая характеристика препаративных методов разделения и выделения органических соединений	Написание отчетов по Л Р	1-3	5	14	
	Очистка и выделение твердых веществ.	Подготовка рефератов	4-6	6	14	
	Перекристаллизация и возгонка	Написание отчетов по Л Р	7-9	6	14	
	Очистка и выделение жидких веществ. Перегонка	Написание отчетов по Л Р	10-12	6	14	
	Экстракция	Написание отчетов по Л Р	13-14	6	14	
	Контроль чистоты вещества и количественные методы анализа	Написание отчетов по Л Р	15-16	6	14	
	Диализ и электродиализ	Написание отчетов по Л Р	17	5	12	
	ИТОГО:			**40**	**96**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Октябрь2024» Еврохим-на примере» Еврохим БМУ»)МУ» г. Белореченск, Краснодарский край на примере» Еврохим БМУ»)	Формирование и развитие системы понятий об основных методах разделения и концентрирования на химпроизводстве на примере» Еврохим»	Экскурсия (индивидуально групповая)	Панаиотиди А.К.	Сформировать ОПК-3.3,ПКУВ-3.1

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
41.1(07) П 58 Попова, А.А. (Майкопский государственный технологический университет). Физическая и коллоидная химия : учебное пособие и практикум / [А.А. Попова, Т.Б. Попова, Н.О. Сичко] ; под ред. А.А. Поповой ; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 476 с. - Прил.: с. 460-475. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: hppt://. - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Библиогр.: с. 456-459 (56 назв.). - ISBN 987-5-91692-173-1	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+036624

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=14561. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-02842-7	http://znanium.com/catalog/document?id=14561
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211055	https://e.lanbook.com/book/211055
Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-394-04866-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085553	https://znanium.ru/catalog/document?id=432246
Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542534	https://urait.ru/bcode/542534

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-3.3 Поиск путей и разработка способов решения нестандартных производственных задач			
2	4		Ознакомительная практика
4	6		Технологическая практика
8	9		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	4		Прикладная механика
4	4		Методы очистки и разделения биологически активных веществ
4	4		Основы органического синтеза
7	9		Тара и упаковка
7	9		Современные упаковочные материалы
ПКУВ-3.1 Готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций			
8	9		Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	4		Методы очистки и разделения биологически активных веществ
4	4		Основы органического синтеза
56	56		Общая технология отрасли
158	157		Модуль получения квалификации "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья"
1	1		Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов
78	78		Технология отрасли
5	5		Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья
4	4		Методы контроля качества
4	4		Биохимические процессы хранения
6	6		Основы дегустационного анализа
6	6		Экспертиза вин и напитков

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ПКУВ-3: Способен изучать и анализировать научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования					
ПКУВ-3.1 Готовность проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций					
Знать: свойства	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	Тестирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресур сосбережение, эффективность и надежность процессов производства и обращения на рынке пищевой продукции -входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и пищевой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства -учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификацион ных испытаний производства и обращения на рынке пищевой продукции в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями -принципы составления описания результатов научных исследований, анализа полученных результатов и составления описания;	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	контрольная работа
Уметь: - проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
пищевой продукции, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности -проводить испытания сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции и сертификационные испытания в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями -пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства и обращения на рынке пищевой продукции проводить измерения и наблюдения, описывать проводимые исследования, анализировать результаты исследований и делать выводы;					
Владеть: -методиками расчета и подбора технологического оборудования для	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства и обращения на рынке пищевой продукции -навыками проведения научных исследований, анализа их результатов и составления описания.			пробелы		
ОПК-3: Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов					
ОПК-3.3 Поиск путей и разработка способов решения нестандартных производственных задач					
Знать: инженерные процессы при решении профессиональных задач современного технологического оборудования и приборов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование, контрольная работа
Уметь: найти пути и разработки способов решения нестандартных производственных задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами решения нестандартных производственных задач.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1.Понятия о методах очистки и разделения биологически активных веществ

2. Классификация методов очистки и разделения биологически активных веществ

3. Сущность методов осаждения.

4. Статические и динамические методы экстрагирования.

5. Методы экстрагирования.

6. Методы дистилляции и сублимации.

7. Хроматографические методы анализа.

8. Сущность и особенности хроматографического метода.

9. Распределительная хроматография.

10. Сорбционные процессы.

11.Механизм сорбции.

12. Способы осуществления экстракции.

13.Адсорбция и десорбция.

14. Физическая и химическая адсорбция.

15. Газовая хроматография.

16. Жидкостная колоночная хроматография.

17. Избирательность адсорбции.

18. Влияние различных факторов на адсорбцию.

19. Анализ поглотительной способности.

20. Адсорбция на поверхности твердых тел.

21. Теплота адсорбции.

22.Ионнообменная хроматография.

23. Плоскостная хроматография.

24. Метод кристаллизации.

25. Виды смесей.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,

умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=14561. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-02842-	https://znanium.ru/catalog/document?id=14561
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211055	https://e.lanbook.com/book/211055
Физико-химические методы анализа : учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.] ; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14964-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542534	https://urait.ru/bcode/542534
Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2022. - 220 с. - ISBN 978-5-394-04866-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085553	https://znanium.ru/catalog/document?id=432246

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Блохин, Ю. И. Органическая химия в пищевых биотехнологиях : учебник / Ю.И. Блохин, Т.А. Яркова, О.А. Соколова ; под ред. Ю.И. Блохина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5b02e44d96f2d0.87491203. - ISBN 978-5-16-019083-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083874	https://znanium.ru/catalog/document?id=432224
Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. - Москва : Дашков и К, 2018. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=14561. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-02842-	https://znanium.ru/catalog/document?id=14561
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211055	https://e.lanbook.com/book/211055

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1.Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://mkgtu.ru/ 2. Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.government.ru 3. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.garant.ru/ 4. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: http://elibrary.ru/ 5. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: //http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2; 6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: http://window.edu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader 9 OCWindows7 Профессиональная, Microsoft Corp.
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория физической и коллоидной химии (1-326) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная установка по лабораторному практикуму по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»	Adobe Reader 9 OCWindows7 Профессиональная, Microsoft Corp.7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Научная библиотека МГТУ385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191;	Читальный зал, оснащенный переносным мультимедийным оборудованием, компьютерами на 15 посадочных мест с выходом в Интернет, учебно-методической литературой	Adobe Reader 9 OCWindows7 Профессиональная, Microsoft Corp.7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия