Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 7d15b88066d31dcb1847af0d7d99b718672f8b21
Владелец: Луканин Павел Владимирович
Действителен: с 11.02.2020 по 31.12.2022

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Химия и технология биологически активных добавок

Учебный план: ФГОС3++m180401.12-12_22-12.plx

Кафедра: 12 Органической химии

Направление подготовки: (специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: (специализация) Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
3	УП	17	34	57	36	4	Экзамен
	РПД	17	34	57	36	4	
Итого	УП	17	34	57	36	4	
	РПД	17	34	57	36	4	

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

старший преподаватель	Александрова Е.А.
ассистент	Вахрушева Е.Д.

От кафедры составителя: Заведующий кафедрой органической химии	Тришин Ю.Г.

От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	Тришин Ю.Г.

Методический отдел:	Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области химической технологии биологически активных добавок как продуктов тонкого органического синтеза.

1.2 Задачи дисциплины:

• Сформировать прочные знания о видах биологически активных пищевых добавок, методах их синтеза и анализа;

• Рассмотреть преимущества и недостатки природного растительного и животного сырья в технологии биологически активных добавок;

• Раскрыть основные закономерности свойств органических биологически активных добавок различных видов;

• Рассмотреть принципиальные технологические схемы получения наиболее востребованных органических биологически активных добавок;

• Рассмотреть области применения биологически активных добавок.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Современные проблемы химической технологии органических веществ

Химия и технология душистых веществ

Дополнительные главы химии: катализ в органической химии и технологии органических веществ

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6: Способен оценивать эффективность новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза и внедрять их в производство
Знать: основные закономерности свойств биологически активных добавок различных классов.
Уметь: анализировать экономическую эффективность технологических процессов производства биологически активных добавок, оценивать риски при внедрении новых технологий.
Владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования при производстве биологически активных добавок.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Общие представления о биологически активных добавках (БАД), их классификация, методы синтеза и области применения	3					О,Ко
Тема 1. Классификация биологически активных добавок. Общие понятия о биологически активных пищевых добавках. Типы и виды классификаций (медицинская, потребительская и химическая) Требования к биологически активным добавкам.		1,5		7	ИЛ	
Тема 2. Общие методы получения и области применения биологически активных добавок. Общие технологические методы получения биологически активных веществ. Исходное сырье для получения БАВ. Основные методы химических превращений, используемые при получении БАВ (реакции галогенирования, сульфирования, нитрования, нитрозирования, гидроксилирования, восстановления, диазотирования, азосочетания, этерификации, ацилирования, алкилирования, окисления, конденсации, перегруппировок)		1,5		6	ГД	
Раздел 2. Химия и технология органических биологически активных добавок различных классов. Современные тенденции в химии и технологии биологически активных добавок						О,Л,Ко
Тема 3. Биологически активные добавки - источники липидов, аминокислот и белков. Глицериды. Жиросахара. Незаменимые аминокислоты. Пептиды. Ферментные и белковые препараты. Получение, свойства, применение.		2		9	ИЛ	

Тема 4. Биологически активные добавки углеводного типа Неглюкозные моно-, олигосахариды. Диабетические БАДы. Инулин. Арабиногалактан. Микрокристаллическая целлюлоза. Полигалактозиды, агары. Пектины, ксантаны, альгинаты, каррагинаны, камеди. Лабораторная работа №1. Количественное определение витамина С Лабораторная работа №2. Получение солей аскорбиновой кислоты		3	12	7	ИЛ	
Тема 5. Биологически активные добавки, содержащие пищевые волокна Клетчаткосодержащие БАДы. Хитин и хитозан – сырье для производства БАД. Лабораторная работа №3. Реакции обнаружения витаминов в пищевых продуктах		2	10	8	ИЛ	
Тема 6. Витамины как вид БАДов Витамины групп A, B, C, D, E, F, K, N, P, U. Природные источники, методы синтеза. Лабораторная работа №4.Выделение фитостеринов		2	12	7	ГД	
Тема 7. Добавки на основе чистых культур микроорганизмов и парафармацевтических веществ Лактокультуры. БАДы - парафармацевтики, оказывающие влияние на состояние организма в целом и отдельных его систем.		2		7	ИЛ	
Тема 8. Перспективы производства и потребления биологически активных добавок Перспективы производства и потребления биологически активных добавок в свете создания добавок нового поколения.		3		6	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	57		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		53,5		90,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения
5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-6	1. Перечисляет основные закономерности свойств биологически активных добавок различных классов. 2. Способен анализировать экономическую эффективность технологических процессов производства биологически активных добавок, оценивать риски при внедрении новых технологий 3. Определяет оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования при производстве биологически активных добавок	1. Вопросы устного собеседования 2. Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает хороший уровень знаний в пределах основного учебного материала, выполняет предусмотренные программой задания; отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.	Предложенная задача решена правильно. Написаны все промежуточные и конечный продукты предложенной схемы реакций.
4 (хорошо)	Обучающийся демонстрирует достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания. Допускает несущественные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий устраняет их без помощи преподавателя.	Предложенная задача в целом решена правильно, однако, допущены несущественные ошибки. Написаны основные промежуточные и конечный продукты предложенной схемы реакций.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество ошибок. Допускает существенные погрешности в ответе и при выполнении заданий.	Неправильное решение задачи. Получено несколько промежуточных продуктов реакции.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не отвечает на вопросы билета (или не раскрывает сути вопросов), не может выполнить предложенные задания.	Задача не решена.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Семестр 3
1	Общие представления о биологически активных добавках, их классификации и направлениях применения.
2	Применение витамина В3.
3	Применение 2-аминоуксусной кислоты (глицина).
4	Применение таурина.
5	Производство желатина и других белковых добавок.
6	Применение инозита.
7	Пектины как представители БАД.
8	Применение хитина и хитозана.

9	Высшие непредельные карбоновые кислоты, обладающие высокой биологической активностью: витамин F, омега-3-полиненасыщенные высшие жирные кислоты.
10	Получение и применение витамина B15.
11	Применение витамина Bт (L-карнитин).
12	Применение витаминов группы К.
13	Применение липоевой кислоты.
14	Применение витаминов B2 и B9.
15	Витамин B12 в качестве БАД.
16	Применение пробиотиков и пребиотиков.
17	Области применения флаваноидов, обладающих высокой биологической активностью (рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, витамин Р).
18	Кофеин как представитель БАД.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Назовите исходные соединения в промышленном синтезе витамина B3
2. Назовите общее число стадий и исходное вещество в синтезе витамина К1.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа по билету 40 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Киселева, С. И.	Пищевые и биологически активные добавки	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/44821.html
Смирнова, И. Р., Плаксин, Ю. М.	Пищевые и биологически активные добавки к пище	Москва: Российская международная академия туризма, Логос	2012	http://www.iprbookshop.ru/14293.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Пономарев, А. Н., Мельникова, Е. И., Станиславская, Е. Б., Богданова, Е. В., Мельникова, Е. И.	Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в производстве продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2016	http://www.iprbookshop.ru/64409.html
Попова, Н. Н., Попов, Е. С., Щетилина, И. П., Родионова, Н. С.	Пищевые и биологически активные добавки	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2016	http://www.iprbookshop.ru/64408.html
Сергачёва, Е. С.	Пищевые и биологически активные добавки	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2013	http://www.iprbookshop.ru/67531.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

Электронная библиотека ВШТЭ СПБ ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://nizrp.narod.ru

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibooks.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Химия» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.7

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: https://www.scopus.com

Библиотека Химического факультета МГУ [Электронный ресурс] URL: http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html

Химический портал [Электронный ресурс] URL: www.chemnavigator.com

Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: http://www.scopus.com

База данных по патентам [Электронный ресурс] URL: http: //www.ep.espacenet.com.

Журнал «Рынок БАД» [Электронный ресурс]. URL: 4. www.farosplus.ru

Функциональные пищевые продукты [Электронный ресурс]. URL: www.preparedfoods.com

Медицинский портал, всё о здоровье человека [Электронный ресурс]. URL: https://medportal.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Б-339	Рефрактометры, весы лабораторные, приборы для определения температуры плавления , сушильный шкаф, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, вакуумный насос, водоструйные насосы, вытяжные шкафы, испаритель роторный LABOROTA-4000, спектрофотометр СФ-2000.