

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02 <small>(индекс дисциплины)</small>	Химия и технология биологически активных добавок <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 12 <small>Код</small>	Органической химии <small>(Наименование кафедры)</small>
Направление подготовки: 18.04.01	Химическая технология
Профиль подготовки: Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза	
Уровень образования: магистратура	

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	36		
	Лекции			
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	36		
	Самостоятельная работа	36		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			3							
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 180401 Химическая технология

и на основании учебного плана № m180401.12-12_20

Кафедра-разработчик: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

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

1.3. 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.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-7	способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	2, 3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) важнейшие природные источники биологически активных добавок, 2) методы извлечения и синтеза биологически активных добавок, 3) основные закономерности свойств биологически активных добавок различных классов, 4) принципиальные технологические схемы получения наиболее важных биологически активных добавок, области применения биологически активных добавок. Уметь: 1) выбирать оборудование для производства органических биологически активных добавок; 2) выбирать режимные характеристики и методы контроля технологических процессов производства органических биологически активных добавок; Владеть: 1) современными методами исследования органических соединений и их применения в технологии биологически активных добавок; 2) навыками освоения новейших достижений технологии биологически активных пищевых добавок, как представителей тонкого органического и биоорганического синтеза.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Современные проблемы химической технологии органических веществ (ПК-7);
Органические соединения в супрамолекулярных системах (ПК-7).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие представления о биологически активных добавках (БАД), их классификация, методы синтеза и области применения			

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
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.	2		
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, гидроксирования, восстановления, диазотирования, азосочетания, этерификации, ацилирования, алкилирования, окисления, конденсации, перегруппировок)	6		
Текущий контроль 1. Коллоквиум 1.	2		
Учебный модуль 2. Химия и технология органических биологически активных добавок различных классов. Современные тенденции в химии и технологии биологически активных добавок			
Тема 3. Биологически активные добавки - источники липидов, аминокислот и белков. Глицериды. Жирсахара. Незаменимые аминокислоты. Пептиды. Ферментные и белковые препараты. Получение, свойства, применение.	12		
Тема 4. Биологически активные добавки углеводного типа Неглюкозные моно-, олигосахариды. Диабетические БАДы. Инулин. Арабиногалактан. Микрокристаллическая целлюлоза. Полигалактозиды, агары. Пектины, ксантаны, альгинаты, каррагинаны, камеди	10		
Тема 5. Биологически активные добавки, содержащие пищевые волокна Клетчаткосодежащие БАДы. Хитин и хитозан – сырье для производства БАД.	10		
Тема 6. Витамины как вид БАДов Витамины групп А, В, С, D, Е, F, К, N, P, U. Природные источники, методы синтеза.	10		
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.	10		
Тема 8. Перспективы производства и потребления биологически активных добавок Перспективы производства и потребления биологически активных добавок в свете создания добавок нового поколения.	8		
Текущий контроль 2. Коллоквиум 2	2		
Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен	36		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрены

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Общие представления о биологически активных добавках (БАД), их классификация	3	2				
2	Общие понятия о биологически активных добавках, принципах их синтеза и использования	3	4				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Биологически активные добавки - источники липидов, аминокислот и белков	3	6				
4	Биологически активные добавки углеводного типа	3	6				
5	Биологически активные добавки, содержащие пищевые волокна	3	4				
6	Витамины как вид БАДов	3	4				
7	Добавки на основе чистых культур микроорганизмов и парафармацевтических веществ	3	4				
8	Перспективы производства и потребления биологически активных добавок в России и мире	3	6				
ВСЕГО:			36				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Коллоквиум	3	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	26				
Подготовка к практическим занятиям	3	10				
Подготовка к экзамену	3	36				
ВСЕГО:		36+36				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Практические занятия	Дискуссия, коллоквиум, поиск вариантов решения проблемных ситуаций	6		

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
ВСЕГО:		6		

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Киселева, С.И. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Киселева С.И.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 48 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44821>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коваленко Л.В.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 230 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4608>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

3. Смирнова, И.Р. Пищевые и биологически активные добавки к пище [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнова И.Р., Плаксин Ю.М.— М.: Российская международная академия туризма, Логос, 2012.— 128 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14293>.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Битуева Э.Б., Лебедева С.Н. Методические указания к выполнению лабораторно-практических работ по курсу "Пищевые и биологически активные добавки". - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2005. - 26 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Medportal.ru;
2. www.mtu-net.ru/pharma-business-analysis;
3. <http://www.registrbad.ru/bad/nutrifarmanons>;
4. www.farosplus.ru – журнал «Рынок БАД»;
5. www.fb.ru – журнал «Фарманалитик»;
6. www.lifestore.ru,
7. www.nutrition.ru,
8. www.supplements.ru,
9. www.regmed.ru – качество, сертификация, регламенты,
10. www.dsm.ru - наблюдение за ценами и объемами продаж БАД,
11. www.preparedfoods.com – функциональные пищевые продукты,
12. <http://www.fao.org/> - сайт ФАО о проблеме безопасности пищевых продуктов.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом (ноутбук, медиапроектор).

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрено

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	Закрепление теоретических знаний; овладение умениями и навыками, предусмотренными целями конкретной темы или раздела программы; ознакомление с новыми методами исследования; изучение на практике методов научных исследований; развитие инициативы и самостоятельности в работе.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на практических занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, подготовки к коллоквиумам и экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться при участии преподавателя.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.</p> <p>Также для самостоятельной работы обучающиеся могут использовать методические указания к выполнению лабораторно-практических работ по курсу "Пищевые и биологически активные добавки" под редакцией Битуевой Э.Б.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап формирования)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-7 (2,3)	<p>1. Использует знание основ химии биологически активных добавок в практической деятельности в качестве специалиста в области химии и технологии тонкого органического синтеза;</p> <p>2. Описывает технологические схемы получения наиболее важных биологически активных добавок, области применения биологически активных добавок.</p> <p>3. Применяет навыки оценки эффективности новых технологий в области химии биологически активных добавок.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (36 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (18 заданий)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
отлично	Обучающийся показывает хороший уровень знаний в пределах основного учебного материала, выполняет предусмотренные программой задания; отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
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.
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.
неудовлетворительно	Обучающийся не отвечает на вопросы билета (или не раскрывает сути вопросов), не может выполнить предложенные задания.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Общие представления о биологически активных добавках, их классификации и направлениях применения.	1
2	Применение витамина В3.	2
3	Применение 2-аминоуксусной кислоты (глицина).	3
4	Применение таурина.	3
5	Производство желатина и других белковых добавок.	3
6	Применение инозита.	3
7	Пектины как представители БАД.	4
8	Применение хитина и хитозана.	5
9	Высшие непредельные карбоновые кислоты, обладающие высокой биологической активностью: витамин F, омега-3-полиненасыщенные высшие жирные кислоты.	6
10	Получение и применение витамина В15.	6
11	Применение витамина Вт (L-карнитин).	6
12	Применение витаминов группы К.	6
13	Применение липоевой кислоты.	6
14	Применение витаминов В2 и В9.	6
15	Витамин В12 в качестве БАД.	6
16	Применение пробиотиков и пребиотиков.	7
17	Области применения флаваноидов, обладающих высокой биологической активностью (рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, витамин Р).	8
18	Кофеин как представитель БАД.	8

10.2.2 Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	Назовите исходные соединения в промышленном синтезе витамина В3	бета-аланин и 2,4-дигидрокси-3,3-диметилбутановая кислота
2	Назовите общее число стадий и исходное вещество в синтезе витамина К1.	20 стадий, исходное вещество 2-метилнафталин

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена: Время на подготовку ответа по билету 40 минут.