

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.7 Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1261383

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "19" 01 20 17 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры


подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры пищевой биотехнологии

должность


подпись

Э.Ш. Манеева

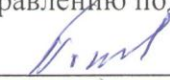
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

18.03.01 Химическая технология

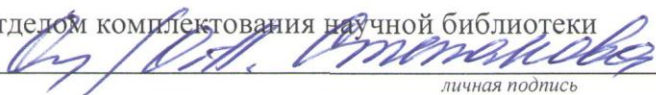
код наименование


личная подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Манеева Э.Ш., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение основных принципов и методов получения синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.

Задачи:

- изучение основных классов БАВ и методов их получения, основных принципов создания новых синтетических БАВ;
- изучение классификации химико-фармацевтических препаратов и методов получения синтетических лекарственных веществ;
- ознакомление с основными ингредиентами косметических средств и химическими технологиями их получения;
- ознакомление с методами физико-химических испытаний и оценки качества БАВ, лекарственных веществ и косметических средств;
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией, регулирующей качество и безопасность лекарственных веществ и косметических средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Введение в специальность, Б.1.Б.22 Общая химическая технология*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основы планирования и проведения физических и химических экспериментов в области получения синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств. <u>Уметь:</u> проводить физические и химические эксперименты в области в области получения синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств и обрабатывать их результаты. <u>Владеть:</u> навыками проведения и обработки результатов физических и химических экспериментов в области производства химически стойких материалов в области получения синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<u>Знать:</u> основы методов стандартных и сертификационных испытаний материалов и изделий при производстве синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств. <u>Уметь:</u>	ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
проводить стандартные испытания синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств. Владеть: навыками проведения стандартных испытаний материалов и изделий при получении синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств.	
Знать: свойства основных химических соединений и материалов, используемых для производства синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств. Уметь: использовать знания свойств химических соединений и материалов для получения синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств с заданными свойствами. Владеть: навыками решения профессиональных задач в области синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств на основе использования знаний свойств применяемых химических соединений и материалов.	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	144	216
Контактная работа:	50,25	34,25	84,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	-	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение комплексного практического задания; - проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям.	21,75	109,75	131,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Химическая технология синтетических биологически активных веществ	72	18	16	16	22
	Итого:	72	18	16	16	22

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Химическая технология химико-фармацевтических препаратов	72	8	8	-	56
3	Химическая технология косметических средств	72	10	8	-	54
	Итого:	144	18	16	-	110
	Всего:	216	36	32	16	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Химическая технология синтетических биологически активных веществ (БАВ). Основные классы соединений, относящихся к БАВ. Специфика их использования. Взаимосвязь между строением и биоактивностью БАВ. Лекарственные вещества. Наркотические вещества. Пестициды. Боевые отравляющие вещества. Общая методология тонкого органического синтеза. Источники сырья для получения БАВ. Основные методы химических превращений, используемые при получении БАВ (реакции галогенирования, сульфирования, нитрования, нитрозирования, гидроксирования, восстановления, diaзотирования, азосочетания, этерификации, ацилирования, алкилирования, окисления, конденсации, перегруппировок). Технология получения отдельных БАВ. Экологическая безопасность при получении БАВ. Аналитический контроль качества выпускаемой продукции. Современные методы оценки биологической активности. Методы тестирования БАВ.

Раздел № 2. Химическая технология химико-фармацевтических препаратов. Классификация химико-фармацевтических препаратов. Принципы разработки новых лекарственных средств. Особенности производства лекарственных препаратов. Источники сырья получения химико-фармацевтических препаратов. Неорганические лекарственные вещества. Органические лекарственные вещества. Лекарственные вещества алифатического ряда. Лекарственные вещества алициклического ряда. Лекарственные вещества ароматического ряда. Лекарственные вещества гетероциклического ряда. Антибиотики. Витамины. Стероидные препараты. Технологическая схема синтеза отдельных химико-фармацевтических препаратов. Государственная система контроля качества, эффективности и безопасности лекарственных средств. Методы анализа лекарственных средств.

Раздел № 3. Химическая технология косметических средств. Классификация и номенклатура косметических средств. Современные требования к косметическим препаратам. Основные ингредиенты для производства косметических средств. Действующие, вспомогательные и БАВ, используемых в косметике. Синтез косметических веществ алифатического ряда. Синтез косметических веществ ароматического ряда. Синтез косметических веществ с базовым пятичленным гетероциклом. Синтез гетероциклических систем с четырьмя и более циклическими гетероатомами. Контроль качества косметических средств.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка биологической активности БАВ	4
2	1	Контроль качества этилового спирта	6
3	1	Синтез и очистка ацетилсалициловой кислоты (аспирина)	6
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение методов тестирования БАВ in vivo и in vitro	4
2	1	Теоретический расчет параметров БАВ	4
3	1	Методы оценки биологической эквивалентности	4
4	1	Технологии синтеза кислородсодержащих БАВ	4
5	2	Изучение нормативно-технической документации, обеспечивающей качество и безопасность лекарственных средств	4
6	2	Контроль качества лекарственных средств	4
7	3	Методы контроля качества косметических средств	4
8	3	Изучение нормативно-технической документации, обеспечивающей качество и безопасность косметических средств	4
		Итого:	32

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Бухаров, С. В. Химия и технология тонкого органического синтеза : учебное пособие / С. В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 268 с. – ISBN 978-5-7882-1436-8. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=258359.

- Климентова, Г. Ю. Основы технологии органического синтеза: учебно-методическое пособие Ч. 2 / Г. Ю. Климентова, М. В. Журавлева; Федер. агентство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. – 91 с. – ISBN 978-5-7882-0960-9. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=259008.

5.2 Дополнительная литература

- Вилламо, Х. Косметическая химия [Текст] / Х. Вилламо. - М. : Мир, 1990. - 288 с.

- Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2016. - 592 с. - ISBN 978-5-91872-035-6.

- Пестициды [Текст] : справочник / В. И. Мартыненко [и др.]. - М. : Агропромиздат, 1992. - 368 с.

- Плесовских, В. А. Физико-химические и теплофизические свойства веществ и материалов мыловаренных и косметических производств [Текст] : справ.-инфор. сб. / В. А. Плесовских, А. А. Безденежных. - М. : Пищепромиздат, 2001. - 140 с - ISBN 5-89703-033-2.

- Сизенцов, А. Н. Антибиотики и химиотерапевтические препараты [Текст] : учебник / А. Н. Сизенцов, И. А. Мисетов, И. Ф. Каримов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 490 с. - ISBN 978-5-4417-0142-6.

- Тимофеев, В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов .- 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2003. - 536 с. : ил. - ISBN 5-06-004267-7.

- Федорченко, В. И. Лабораторный практикум по общей химической технологии [Текст] : метод. указания / В. И. Федорченко, Н. В. Заболотная, Н. А. Гончаренко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. химии. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. - 81 с.

5.3 Периодические издания

Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.chemport.ru> – «Химический портал» содержит справочную литературу по химии и химическим технологиям.

<http://www.xumuk.ru/> - сайт «Химик» содержит справочную литературу и информацию по химическим веществам, химической продукции и методам их получения.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащенные комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (оборудование для презентации MS POWER POINT 2007, компьютер).

Для проведения практических занятий используются лаборатории кафедры (ауд. 3212, 3215), оснащенные необходимым учебным материалом для выполнения работ и техническими средствами обучения. При освоении дисциплины используется следующее лабораторное оборудование:

- цифровой спектрофотометр PD-303 (JN 340-1000);
- рефрактометр ИРФ-454 Б2М;
- фотометр фотоэлектрический КФК-3 «ЗОМЗ»;
- весы аналитические Pioneer;
- лабораторная перегонная установка;
- центрифуга лабораторная медицинская ЦЛн-16.
- баня водяная многоместная ПЭ 4300;
- колбонагреватель ПЭ-4120 М;
- перемешивающее устройство ПЭ-6500;
- термоблок ПЭ-4020;
- термостат ТС-1/80 СПУ;
- плита нагревательная ES 3545 М
- шкаф сушильный с модулем управления LOIP LF TS87B.

Для самостоятельной работы обучающихся используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» (ауд. 3122), и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.7 Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
код и наименование

Направленность: Общий профиль

Год набора 2017

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019 / 2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 10 от "5" 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры


подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

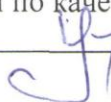
СОГЛАСОВАНО:



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



Т.М. Крахмалева

личная подпись

расшифровка подписи

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Бухаров, С. В. Химия и технология тонкого органического синтеза : учебное пособие / С. В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова; М-во образ. и науки Росии, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 268 с. – ISBN 978-5-7882-1436-8. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=258359.

- Климентова, Г. Ю. Основы технологии органического синтеза: учебно-методическое пособие Ч. 2 / Г. Ю. Климентова, М. В. Журавлева; Федер. агенство по образованию, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. – 91 с. – ISBN 978-5-7882-0960-9. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=259008.

- Химическая технология органических веществ : учебное пособие / Т.Н. Собачкина, Е.С. Петрова, Ю.Б. Баранова и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 80 с. - ISBN 978-5-7882-2366-7. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500955>.

5.2 Дополнительная литература

- Вилламо, Х. Косметическая химия [Текст] / Х. Вилламо. - М. : Мир, 1990. - 288 с.
- Гармонов, С.Ю. Контроль качества и безопасность лекарственных препаратов : учебное пособие / С.Ю. Гармонов, Н.С. Шитова, Л.М. Юсупова ; под ред. С.Ю. Гармонова ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2008. - 171 с. - ISBN 978-5-7882-0512-0. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258872>
- Лебедев, Н. Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза [Текст] : учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2016. - 592 с. - ISBN 978-5-91872-035-6.
- Носова, Э.В. Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие / Э.В. Носова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 205 с. - ISBN 978-5-7996-1143-9. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275817>
- Плесовских, В. А. Физико-химические и теплофизические свойства веществ и материалов мыловаренных и косметических производств [Текст] : справ.-инфор. сб. / В. А. Плесовских, А. А. Безденежных. - М. : Пищепромиздат, 2001. - 140 с - ISBN 5-89703-033-2.
- Сизенцов, А. Н. Антибиотики и химиотерапевтические препараты [Текст] : учебник / А. Н. Сизенцов, И. А. Мисетов, И. Ф. Каримов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 490 с. - ISBN 978-5-4417-0142-6.
- Федорченко, В. И. Лабораторный практикум по общей химической технологии [Текст] : метод. указания / В. И. Федорченко, Н. В. Заболотная, Н. А. Гончаренко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. химии. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. - 81 с.

5.3 Периодические издания

Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018-2019.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.chemport.ru> – «Химический портал» содержит справочную литературу по химии и химическим технологиям.
- <http://www.xumuk.ru/> - сайт «Химик» содержит справочную литературу и информацию по химическим веществам, химической продукции и методам их получения.
- <https://gmpnews.ru/> - сайт «Новости GMP» содержит статьи на тему стандарта GMP и фармацевтических производств, электронную версию журнала «Новости GMP».
- <http://newchemistry.ru> – аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии» содержит информацию о состоянии рынков химических и нефтехимических продуктов, законодательной базе, структуре производства, внешнеторговом обороте и спросе.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).