



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ИНСТИТУТА (ШКОЛЫ)


«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

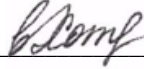
Руководитель программы аспирантуры
2.7.1 Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки)
(название образовательной программы)

Директор Департамента
фармации и фармакологии

(название департамента/кафедры)

 - Ю.С. Хотимченко
«25» мая 2022 г.



 Е.В. Хожаенко
«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Фармацевтическая биотехнология

2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки)

курс 2 семестр 3

лекции 18 час. /0,5 з.е.

практические занятия 18 час. / 0,5 з.е.

с использованием МАО лек.18 /пр 18

лабораторные работы не предусмотрены

всего часов контактной работы 36 час.

в том числе с использованием МАО 18 час., в электронной форме _____ час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену _____ час.

зачет 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 2.7.1.

Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки).

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента фармации и фармакологии протокол № 8 от «21» марта 2022 г.

Директор департамента фармации и фармакологии к.б.н., доцент Хожаенко Е.В.

Составитель (ли): к.б.н., доцент департамента фармации и фармакологии Хожаенко Е.В., ассистент департамента фармации и фармакологии Пак П.А.

Оборотная сторона титульного листа

I. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа актуализирована на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Фармацевтическая биотехнология» разработана для аспирантов 2 курса, обучающихся по специальности 2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки). Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 3 семестре.

Дисциплина относится к вариативной части ОП по выбору аспиранта. В ходе изучения дисциплины рассматриваются принципы классификации различных инновационных лекарственных форм, технология их производства. Аспиранты знакомятся с теоретическими основами организации инновационной деятельности, с актуальными современными проблемами, решаемыми данной важной отраслью науки; овладевают методиками, инструментами, механизмами управления инновационной деятельностью. Также изучаются закономерности строения, роста и функционирования растительных клеток, современные технологии их выделения, культивирования, изучения и использования в лабораторных условиях и промышленных процессах. Особое внимание уделяется вопросам клеточных технологий, регенеративной медицины и др.

Цель дисциплины - теоретическое обоснование и получение практических результатов по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявление, выделение, разделение, очистка и конструирование БАВ, а также создание новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

Задачи фармацевтической биотехнологии как учебной дисциплины являются:

- обучение, исходя из знания основ молекулярной биологии и генетики продуцентов, совершенствования производства методами генетической инженерии и инженерной энзимологии, знания фундаментальных основ методов контроля качества и подлинности препаратов, получаемых биотехнологическими методами;

- формирование практических умений и навыков изготовления биотехнологических лекарственных препаратов, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов;

- выработка способности правильно оценивать соответствие биотехнологического производства правилам GMP, соответствие требованиям экологической безопасности, применительно к используемым на производстве биообъектам - продуцентам и целевым продуктам. Выработка правильной

ориентации при оценке качества рекомбинантных белков как лекарственных препаратов;

- выработка умений и навыков пользования биологическими, физико-химическими и химическими методами определения биологически активных веществ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и формулировка требования	Этапы формирования
Знает	<ul style="list-style-type: none">- Современные достижения фундаментальных биологических наук и биофармацевтических технологий.- Основных продуцентов и способы получения биотехнологических лекарственных веществ, их физические, химические и фармакологические свойства.- Инновационные пути создания и совершенствования лекарственных средств.- Требования по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами.
Умеет	<ul style="list-style-type: none">- Осуществлять разнообразные технологические процессы производства и изготовления лекарственных средств.- Регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта.- Получать готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения.
Владеет	<ul style="list-style-type: none">- Физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности

	<p>лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки.</p> <ul style="list-style-type: none">- Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических ресурсов.- Знаниями написания тезисов и статей по разрабатываемой теме, системой приемов, позволяющих получать необходимую информацию из интернет-ресурсов.- Методами эксплуатации биореакторов и корректирования технологических параметров ферментации.
--	--

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час.)

Раздел I. Общие вопросы фармацевтической биотехнологии (8 час.)

Тема 1. Предмет и содержание направления фармацевтическая биотехнология. (2 час.)

Предмет и содержание биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. История развития биотехнологии и основные достижения на современном этапе.

Тема 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств. (2 час.)

Классификация и характеристика биообъектов. Требования, предъявляемые к продуцентам. Номенклатура лекарственных препаратов, полученных на основе биообъектов.

Тема 3. Общая схема биотехнологического, производственного процесса для получения лекарственных препаратов. (2 час.)

Основное оборудование, применяемое в промышленной практике биотехнологических производств.

Тема 4. Методы совершенствования биотехнологических биообъектов. (2 час.)

Совершенствование биообъектов - продуцентов лекарственных веществ, методами генной инженерии и молекулярной биологии. Получение чистых продуктов: колоночная и тонкослойная хроматография, электрофорез.

Раздел II. Общие вопросы фармацевтической биотехнологии (10 час.)

Тема 5. Антибиотики. Производство, пути биосинтеза, резистентность. (2 час.)

Основные направления исследований в области биотехнологии антибиотиков. Продуценты антибиотиков (плесневые грибы, актиномицеты, бактерии). Биосинтез антибиотиков, как вторичных метаболитов. Регуляция биосинтеза

Тема 6. Биотехнология аминокислот и других биологически активных соединений и их применение в качестве лекарственных средств. (2 час.)

Микробиологический синтез аминокислот. Создание суперпродуцентов аминокислот. Особенности регуляции и схемы синтеза различных аминокислот у разных видов микроорганизмов.

Тема 7. Ферменты как эффективное лекарственное средство. (2 час.)

Неспецифическое использование специфических свойств отдельных ферментов для устранения патологического процесса.

Тема 8. Иммунобиотехнология. Рекомбинантные белки. Клеточные биомедицинские технологии. (2 час.)

Усиление иммунного ответа с помощью иммунобиопрепаратов. Вакцины на основе рекомбинантных протективных антигенов или живых гибридных носителей. Антисыворотки к инфекционным агентам, к микробным токсинам. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков.

Тема 9. Экологические аспекты фармацевтического производства. (2 час.)

Проблемы биотехнологии в экологическом плане. Опасность биообъекта для окружающей среды. Продукты биотехнологического производства, опасные в экологическом плане. Различные пути утилизации отходов биотехнологического производства. Преимущества биотехнологии в экологическом аспекте перед традиционными технологиями. Малоотходные технологии.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час.)

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Предмет и содержание направления фармацевтическая биотехнология. (2 час.) Семинар

Предмет и содержание биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. История развития биотехнологии и основные достижения на современном этапе. Роль биотехнологии в промышленности и сельском хозяйстве. Биотехнология и природные ресурсы. Биотехнология и энергетика. Развитие фармацевтической биотехнологии. Комбинирование биосинтеза и органического синтеза при получении и производстве современных лекарственных средств.

Занятие 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств. (2 час.) Семинар

Разнообразие биопродуцентов, как биообъектов производства лекарственных, профилактических и диагностических средств. Классификация и характеристика биообъектов. Требования, предъявляемые к продуцентам. Номенклатура лекарственных препаратов, полученных на основе биообъектов.

Занятие 3. Общая схема биотехнологического, производственного процесса для получения лекарственных препаратов. (2 час.) Семинар

Методы и этапы подготовки посевного материала. Способы стерилизации оборудования. Разнообразие и характеристика подготовки питательных сред для культивирования продуцентов. Основное оборудование, применяемое в промышленной практике биотехнологических производств. Ферментеры, различных конструкций, аппараты для разделения культуральной жидкости и биомассы, аппараты для сушки и.т.д.

Занятие 4. Методы совершенствования биотехнологических биообъектов. (2 час.) Семинар

Совершенствование биообъектов - продуцентов лекарственных веществ, методами генной инженерии и молекулярной биологии. Получение чистых продуктов: колоночная и тонкослойная хроматография, электрофорез. Сохранение свойств промышленных штаммов микроорганизмов продуцентов лекарственных веществ. Проблемы стабилизации промышленных штаммов. Причины нестабильности суперпродуцентов. Способы поддержания активности. Международные и национальные коллекции культур микроорганизмов и их значение для развития биотехнологии. Банки данных о микроорганизмах, растительных и животных клетках и отдельных штаммах микроорганизмов. Определения понятий GLP, GCP, GMP. Причина введения международных правил GLP, GCP, GMP в фармацевтическое Производство

Занятие 5. Антибиотики. Производство, пути биосинтеза, резистентность. (2 час.) Семинар

Основные направления исследований в области биотехнологии антибиотиков. Продуценты антибиотиков (плесневые грибы, актиномицеты, бактерии). Биосинтез антибиотиков, как вторичных метаболитов. Регуляция биосинтеза. Условия ферментации и эффективность использования предшественников синтеза антибиотиков. Генетические методы получения активных антибиотиков. Перспективы современной биотехнологии в области получения антибиотиков.

Занятие 6. Биотехнология аминокислот и других биологически активных соединений и их применение в качестве лекарственных средств. (2 час.) Семинар

Микробиологический синтез аминокислот. Создание суперпродуцентов аминокислот. Особенности регуляции и схемы синтеза различных аминокислот у разных видов микроорганизмов. Мутанты и генно-инженерные штаммы-продуценты аминокислот. Получение аминокислот с помощью иммобилизованных клеток и ферментов. Основные пути регуляции биосинтеза и его интенсификация.

Занятие 7. Ферменты как эффективное лекарственное средство. (2 час.) Семинар

Решение проблемы применения ферментов для лечебных целей: Восполнение образовавшегося в организме дефицита того или иного фермента путем введения в организм недостающего фермента -заместительная энзимотерапия. Неспецифическое использование специфических свойств отдельных ферментов для устранения патологического процесса.

Применение в лечебной практике ингибиторов ферментов и коферментов.

Занятие 8. Иммунобиотехнология. Рекомбинантные белки. Клеточные биомедицинские технологии. (2 час.) Семинар

Усиление иммунного ответа с помощью иммунобиопрепаратов. Вакцины на основе рекомбинантных протективных антигенов или живых гибридных носителей. Антисыворотки к инфекционным агентам, к микробным токсинам. Неспецифическое усиление иммунного ответа. Рекомбинантные интерлейкины, интерфероны и др. Механизмы биологической активности. Подавление иммунного ответа с помощью иммунобиопрепаратов. Рекомбинантные антигены. IgE - связующие молекулы и созданные на их основе толерогены. Иммунотоксины.

Антиидиотипические антитела в качестве мишени для аутоантител. Специфическая плазмоиммуносорбция. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков. Правила безопасности в работе с рекомбинантными белками. Промышленное производство рекомбинантного инсулина. Схема получения рекомбинантного инсулина. Контроль концентрации инсулина в крови человека. Интерфероны.

Занятие 9. Экологические аспекты фармацевтического производства. (2 час.) Семинар

Проблемы биотехнологии в экологическом плане. Опасность биообъекта для окружающей среды. Продукты биотехнологического производства, опасные в экологическом плане. Различные пути утилизации отходов биотехнологического производства. Преимущества биотехнологии в экологическом аспекте перед традиционными технологиями. Малоотходные технологии. Очистка жидких отходов. Биологический способ. Аэротенки. Активный ил. Штаммы-деструкторы. Уничтожение или переработка твердых отходов. Стерилизация биомассы. Биологические, физико-химические и термические методы обезвреживания мицелиальных отходов. Использование стерилизованной биомассы как подкормки для сельскохозяйственных животных. Методы обезвреживания выбросов в атмосферу

Лабораторные работы не предусмотрены

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология» представлено

в приложении 1, и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Суханов, А.Е. Количественный фармацевтический и фармакопейный анализы лекарственных веществ и фармацевтического сырья : учебное пособие / А. Е. Суханов. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 439 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:881776&theme=FEFU>

2. Наркевич, И.А. Медицинское и фармацевтическое товароведение : учебник для вузов / И. И. Басакина, Д. С. Грицаненко, Д. А. Демиденко [и др.] ; под редакцией И. А. Наркевича. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 523 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:881262&theme=FEFU>

3. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-8733-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179623>

4. Молянова, Г.В. Фармацевтическая технология : методические указания / Г. В. Молянова. – Самара : СамГАУ, 2019. – 25 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123568>

5. Иозеп, А.А. Химическая технология фармацевтических субстанций : учебное пособие для вузов / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022.

– 384 с. – ISBN 978-5-8114-9937-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/201629>

б. Фармацевтические технологии: современные электрофизические биотехнологии в фармации: Уч. пос. / Г.И. Молчанов, А.А. Молчанов, Л.М. Кубалова. - 2-е изд. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=314485>

Дополнительная литература

1. Колодязная, В.А. Биотехнология : учебник для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлению подготовки 33.05.01 "Фармация" и содержащих учебную дисциплину "Биотехнология" / под редакцией В. А. Колодязной, М. А. Сажинской. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 382 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:885721&theme=FEFU>

2. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Фирсов Г.М., Акимова С.А., - 2-е изд., дополненное - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с.

3. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Актуальное в медицине on-line - журнал. - <http://www.actualmed.net/>
2. Биотехнология - <http://www.biotechnolog.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Научно-исследовательские базы данных EBSCO <https://www.ebsco.com/e/ru-ru/products-and-services/research-databases>
2. Электронная библиотека РГБ <http://diss.rsl.ru/>
3. Российский научно-информационный портал eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Универсальные базы данных EastView. <http://online.eastview.com/https://dlib.eastview.com/browse/udb/4>
5. Министерство здравоохранения Российской Федерации – официальный сайт: <https://www.rosminzdrav.ru/>

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы обучающихся в информационной образовательной среде.

Синхронные лекционные занятия

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству обучающихся на самостоятельное изучение материала.

Синхронные семинарские (практические) занятия

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование обучающихся по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа – это процесс активного, целенаправленного приобретения обучающимся новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания.

В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Работа с медиа-материалами

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление обучающихся с различными видео и аудиоматериалами на русском и иностранных языках. Можно обозначить следующие цели работы:

- усилить запоминание теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие;
- ознакомиться с авторским изложением сложных моментов;
- сформировать свою точку зрения с учетом представленных дискуссий;
- выполнить задания и отвечать на поставленные вопросы.

Самостоятельная проверка знаний

Реферат

Реферат — индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выстраивания логики изложения, выделения главного, формулирования выводов.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, актуальность и полнота использованных источников, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, оформление, своевременность срока сдачи, защита реферата перед аудиторией.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>аудитория,оснащенная мультимедийным комплексом г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М420, площадь 74,6 м²</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim ScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuagex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CTLP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Компьютерный класс г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М402 Площадь 44.5 м² Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Компьютерный класс. Учебная мебель на 15 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул), Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»

2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки)

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям, изучение литературы, конспекта	28 часов	ПР-6 Работа на практических занятиях УО-1 - (собеседование)
2	1-4 неделя семестра	Представление доклада (презентации) по теме	20 часов	УО-3-(доклад, презентация)
3	5-8 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе	20 часов	ПР-2 (контрольные задания)
4	15-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	40 часов	зачет
Итого:			108 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы обучающегося – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Процесс организации самостоятельной работы включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Методические рекомендации по самостоятельной работе

По мере освоения материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы по сбору и обработке литературного материала для расширения области знаний по изучаемой дисциплине, что позволяет углубить и закрепить конкретные

практические знания, полученные на аудиторных занятиях. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

При самостоятельной подготовке к занятиям аспиранты конспектируют материал, самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Самостоятельная работа складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам, видеоматериалам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к зачету. Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения на предстоящем занятии.

Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) Повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) Углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) Составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д. При подготовке к практическим занятиям аспиранты конспектируют материал, готовятся ответы по приведенным вопросам по темам практических занятий. Дополнительно к практическому материалу обучающиеся самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Требования к представлению и оформлению результатов

самостоятельной работы

Специальных требований к предоставлению и оформлению результатов данной самостоятельной работы нет.

Промежуточная аттестация. Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Предусматривает учет результатов всех этапов освоения курса. При условии успешно пройденных двух этапов текущей аттестации, аспиранту выставляется промежуточная аттестация (зачет).

Зачетно-экзаменационные материалы. При оценке знаний промежуточным контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Фармацевтическая биотехнология»

2.7.1. Биотехнологии пищевых продуктов, лекарственных и биологически активных веществ (биологические науки)

Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности знаний, умений, навыков

Этапы формирования		критерии	показатели
знает (пороговый уровень)	Современные достижения фундаментальных биологических наук и биомедицинских технологий; основные продуценты и способы получения биотехнологических лекарственных веществ, их физические, химические и фармакологические свойства; инновационные пути создания и совершенствования лекарственных средств на основе данных геномики, протеомики и биоинформатики.	Знание сферы применения методов биотехнологии в фармацевтической технологии; знание лекарственных средств, получаемых с применением методов биотехнологии.	Способность работать с нормативной документацией по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами.
умеет (продвинутый)	Осуществлять разнообразные технологические процессы производства и изготовления лекарственных средств; регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта. Получать готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения.	Умение осуществлять поиск, отбор и анализ информации, полученной из различных источников для подбора темы и подготовки материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; использовать полученные знания на практике	Способность работать с данными экспериментальных исследований, анализировать, работать с литературой, информационными системами
владеет	Физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами	Владение современными представлениями о	Способность использовать современные представления об основах биотехнологических и

(высокой)	<p>анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических ресурсов; знаниями написания тезисов и статей по разрабатываемой теме, системой приемов, позволяющих получать необходимую информацию из интернет-ресурсов; методами эксплуатации биореакторов и корректирования технологических параметров ферментации.</p>	<p>биотехнологических методах получения лекарственных средств; навыками для работы с научной информацией, использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности</p>	<p>биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>
-----------	--	--	---

Оценочные средства для текущего контроля

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины.
2	УО-2	Коллоквиум.	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины.
3	УО-3	Доклад, сообщение.	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений.
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов.
5	ПР-1	Тест.	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
6	ПР-4	Реферат.	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных	Темы рефератов.

			результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
7	ПР-7	Конспект.	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы / разделы дисциплины.