



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

(ДВФУ)

Передовая инженерная школа

«Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем»

Одобрено решением
ученого совета ПИШ
протокол №1 от 03.11.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Школы
Л.А.Текутьева

22 сентября 2022г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

19.04.01 Биотехнология

Программа магистратуры

**«Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на
их основе»**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2022*

Владивосток
2022

Содержание

1.	Б1.В.01	Основные классы природных соединений	3
2.	Б1.В.ДВ.02.01	Основы молекулярной иммунологии	5
3.	Б1.В.06	Биохимия	7
4.	Б1.В.08	ОМИКС технологии	9
5.	Б1.В.02	Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии	11
6.	Б1.В.05	Организация биотехнологического производства по стандартам GMP	15
7.	Б1.В.ДВ.01.01	Введение в молекулярную фармакологию	18
8.	Б1.О.02.03	Биотехнология	21
9.	Б1.В.03	Микробиология	24
10.	Б1.В.ДВ.03.01	Избранные главы биоинженерии	26
11.	Б1.В.04	Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения	28
12.	Б1.В.07	Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ	31
13.	Б1.В.ДВ.01.02	Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: ADME и QSAR	37
14.	Б1.В.ДВ.02.02	Биотехнология клеточных культур растений	40
15.	Б1.В.ДВ.03.02	Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: методы компьютерного моделирования	43
16.	Б1.В.ДВ.04.01	Методы биотестирования биологически активных веществ	45
17.	Б1.В.ДВ.04.02	Механизмы действия современных лекарственных средств	48
18.	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	51
19.	Б1.О.02.04	Современные тенденции развития биотехнологии	54
20.	Б1.О.02.05	Биоинформатика	58
21.	Б1.О.02.01	Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии	66
22.	Б1.О.02.02	Методики исследований в биотехнологии	70
23.	ФТД.01	Нутрициология	
24.	ФТД.02	Эффективность биотехнологических производств	

Аннотация дисциплины

«Основные классы природных соединений»

Дисциплина «Основные классы природных соединений» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе»

Дисциплина «Основные классы природных соединений» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.01), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (48 час.), самостоятельная работа (64 час., в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель:

Изучение строения и свойств важнейших биополимеров, составляющих основу жизненных процессов и формирование у студентов знаний об основных молекулярных принципах передачи информации в живых системах.

Задачи:

- сформировать представления о принципах строения белков и нуклеиновых кислот, об их структурной организации;
- приобрести знания об углеводах, жирных кислотах, нейтральных липидах и фосфолипидах, алкалоидах, некоторых витаминах и гормонах, о структуре и функции этих биомолекул;
- сформировать представление об основных этапах передачи информации в клетках, об особенностях каталитических свойств ферментов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
--	--	---

Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок
---------------------------------	---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает	Знает методы выполнения экспериментов
	Умеет	Умеет оформлять результат исследований и разработок
	Владеет	Владеет способностью выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Аннотация дисциплины

«Основы молекулярной иммунологии»

Дисциплина «Основы молекулярной иммунологии» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Основы молекулярной иммунологии» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 З.Е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час.), практические занятия (72 час.), самостоятельная работа (54 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации – русский.

Цель:

Изучение основных закономерностей функционирования иммунной системы организма, а также клеточных и молекулярных основ иммунных реакций.

Задачи:

- сформировать представления о химической природе иммунного ответа;
- сформировать представление о специфическом и неспецифическом иммунитете;
- познакомить с ключевыми формами иммунного ответа;
- познакомить со строением и свойствами антител, природных и синтетических антигенов, с закономерностями взаимодействия между этими главными компонентами иммунологических реакций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-2.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает	- методы анализа научно-технической информации;
	Умеет	- анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;
	Владеет	- способностью к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными	Знает	- методы систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР;
	Умеет	- систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР;
	Владеет	- способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными

Аннотация дисциплины

«Биохимия»

Дисциплина «Биохимия» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Биохимия» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.06), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 час.), практические занятия (48 час.), самостоятельная работа (28 час.).

Язык реализации: русский.

Цель:

приобретение студентами теоретических знаний и формирование навыков и умений в области современной биохимии. Получение знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ. Углубленное изучение современной общей биохимии, которая является фундаментальной биологической дисциплиной, неразрывно связанной с органической химией, биоорганической химией и микробиологией. Успешное освоение курса «Биохимия» подготовит студентов к проведению научных исследований в области биотехнологии и молекулярной биологии.

Задачи:

- сформировать представления о предмете исследования, понятийном аппарате и методологической базе биохимии;
- познакомить студентов с основными этапами развития биохимии, их значением для решения общебиологических и проблем. Формировать представление о современном состоянии и перспективах развития биохимии и биоэнергетики как направления научной и практической деятельности человека;
- привить умения и навыки практических работ в области биохимии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – требования, предъявляемые к научным исследованиям; – методику организации научного исследования; – виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов; – методологию проведения структурно-функциональных исследований биологически активных соединений различных классов.
	Умеет	– определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности; – планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации; • навыком обобщения полученных экспериментальных данных для предоставления обоснованных заключений и выводов.

Аннотация дисциплины

«ОМИКС технологии»

Дисциплина «ОМИКС технологии» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «ОМИКС технологии» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.08), реализуется на 2 курсе, в 3 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 З.Е. (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (72 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель:

Изучение подходов к идентификации компонентов природных смесей (так называемых библиотек) биомолекул, обеспечивающих существование живых систем и их эволюцию, и формирование у магистрантов знаний об основных процессах функционирования биомолекул, особенностях их трансформаций в живых системах и применении в медицине, биотехнологии и других отраслях.

Задачи:

- сформировать знания о составе и функциях геномов, транскриптомов, протеомов, гликомов, липидомов и метаболомов живых систем, их изменчивости в нормальных и патологических условиях;
- ознакомить магистрантов с основными технологиями изучения этих огромных совокупностей биомолекул с помощью современных разделительных и физико-химических методов;
- научить их применять омиксные технологии и делать выводы на основе полученной информации об особенностях биосинтеза и биологических функциях биомолекул, их молекулярном разнообразии и влиянии на него различных внешних и внутренних факторов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-2 Способен выполнять работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными	Знает	- методы систематизации информации, полученной в ходе НИР и НИОКР;
	Умеет	- систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР;
	Владеет	- способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными

Аннотация дисциплины

«Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии»

Дисциплина «Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии» предназначена для магистрантов 2 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.02), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 З.Е. (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (72 час., в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель:

1. Приобретение знаний и понимания принципов педагогического проектирования в химии и биотехнологии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;
2. Освоение методов формирования образовательных программ, отбора содержания, методов преподавания и основ управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.
3. Освоение методов организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся, последующего прохождения научно-педагогической практики.

Задачи:

1. Формирование знаний принципов обучения, принципов организации и управления учебным процессом в вузе.
2. Формирование знаний форм, методов и средств обучения.
3. Формирование умения квалифицированного проведения различных форм занятий.

4. Формирование умения организации проектно-исследовательской деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные / профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
		УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
		УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их	Знает правила анализа важнейших идеологических и ценностных систем;
	Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использования при социальном и профессиональном взаимодействии	Владеет приемами анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития;
УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;	Знает способы обеспечения недискриминационной среды взаимодействия;
	Умеет создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
	Владеет способностью обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
УК-6.1 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;	Знает каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;
	Умеет определить самооценку по выбранным критериям;
	Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траекторию, используя инструменты непрерывного образования;
	Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности;
	Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-8 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии	ПК -8.1 Анализирует внутренние и внешние (средовые) условия развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность
		ПК -8.2 Разрабатывает предложения по развитию дополнительного образования (направлению дополнительного образования) в организации, осуществляющей образовательную деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1 Анализирует внутренние и внешние (средовые) условия развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность	Знает условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Умеет анализировать условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Владеет навыками анализа внутренних и внешних условий развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность;
ПК-8.2 Разрабатывает предложения по развитию дополнительного образования (направлению дополнительного образования) в организации, осуществляющей образовательную деятельность	Знает правила организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии
	Умеет организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии;
	Владеет навыками организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии;

Аннотация дисциплины

«Организация биотехнологического производства по стандартам GMP»

Дисциплина «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.05), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (36 час.).

Язык реализации: русский

Цель:

Целью дисциплины является изучение надлежащих производственных практик при организации производства и контроля лекарственных средств.

Задачи:

1. Кратко познакомить с историей возникновения надлежащих практик организации производства, терминологией, которая используется в производстве лекарственных средств и нормативной базой, регламентирующей регистрацию, производство и контроль лекарственных средств.
2. Ознакомить с основными требованиями законодательства при оформлении регистрационного досье лекарственных препаратов, документов, регламентирующих технологические и вспомогательные процессы и процессы контроля качества.
3. Провести модельный технологический процесс и подготовить регламентирующие и регистрирующие документы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются универсальные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла испытания.	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		УК-2.2 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические медико-фармацевтические препараты
УК-2.2 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знает методы проведения доклинических исследований новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Умеет проводить доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Владеет способностью проводить доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-6 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуску биотехнологической продукции
		ПК-6.2 Готовит предложения по модернизации биотехнологического производства БАВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуску биотехнологической продукции	Знает методы разработки предложений по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуску биотехнологической продукции
	Умеет разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуску биотехнологической продукции
	Владеет способностью разрабатывать предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуску биотехнологической продукции
ПК-6.2 Готовит предложения по модернизации биотехнологического производства БАВ	Знает , как готовить предложения по модернизации биотехнологического производства БАВ Умеет готовить предложения по модернизации биотехнологического производства БАВ Владеет способностью подготовить предложения по модернизации биотехнологического производства БАВ

Аннотация дисциплины

«Введение в молекулярную фармакологию»

Дисциплина «Введение в молекулярную фармакологию» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Введение в молекулярную фармакологию» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01), реализуется на 1 курсе, в 1 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 час.), практические занятия (34 час.), самостоятельная работа (42 час., том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель: Целью дисциплины является изучение методов и подходов создания лекарств и других биопрепаратов из возобновляемых химических компонентов уникального морского и наземного биологического сырья.

Задачи:

1. Кратко познакомить с историей и предметом молекулярной фармакологии, терминологией, которая используется при изучении биоактивных соединений и установлении их фармакологического действия.
2. Привести ключевые сведения о биологически активных субстанциях, лекарственных средствах и их категориях.
3. Освоить стратегию поиска биоактивных природных соединений и разработки лекарств на их основе.
4. Познакомить студентов с классификацией, строением и биологическими функциями основных молекулярных мишеней, с которыми взаимодействуют биологически активные вещества.
5. Привить навыки анализа полученных экспериментальных данных, научить работать с научной и справочной литературой.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания.	ПК-3.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;
		ПК-3.2 Проводит доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов.
Производственно-технологический	ПК-7 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические медико-фармацевтические препараты
ПК-3.2 Проводит доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов.	Знает методы проведения доклинических исследований новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Умеет проводить доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
	Владеет способностью проводить доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции	Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции
	Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции
	Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции

Аннотация дисциплины

«Биотехнология»

Дисциплина «Биотехнология» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Биотехнология» является дисциплиной обязательной части ОП (Б1.О.02.03), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (36 час., том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель:

Углубленное изучение современной общей биотехнологии, которая является фундаментальной биологической дисциплиной, неразрывно связанной с химией, микробиологией, биохимией.

Задачи:

1. Познакомить с основными этапами развития биотехнологии, их значением для решения общебиологических проблем.
2. Сформировать представления о современной биотехнологии с учетом достижений в этой области.
3. Привить умения и навыки практических работ по биотехнологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Компьютерная	ОПК-3 Способен	ОПК-3.2 Использует современные IT-технологии при сборе,

грамотность при решении задач профессиональной деятельности	разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	анализе и представлении информации биотехнологического профиля, при разработке алгоритмов биотехнологических процессов
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке;
		ОПК-7.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.2 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации биотехнологического профиля, при разработке алгоритмов биотехнологических процессов	Знает современные IT-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации
	Умеет использовать современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации биотехнологического профиля
	Владеет современными IT-технологиями при сборе, анализе и представлении информации биотехнологического профиля, при разработке алгоритмов биотехнологических процессов
ОПК-7.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке;	Знает правила представления результатов работы в виде научной публикации
	Умеет представлять результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке
	Владеет навыками представления результатов работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке
ОПК-7.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке	Знает правила представления результатов работы в устной форме
	Умеет представлять результаты работы в в устной форме на русском и английском языке
	Владеет навыками представления результатов работы в устной форме (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок
		ПК-1.2. Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает методы выполнения экспериментов
	Умеет оформлять результат исследований и разработок
	Владеет способностью выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок
ПК-1.2. Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает правила оформления документов
	Умеет составлять программы проведения отдельных этапов работ
	Владеет навыками планирования программ проведения отдельных этапов работ, оформления документации.

Аннотация дисциплины

«Микробиология»

Дисциплина «Микробиология» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Микробиология» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.03), реализуется на 1 курсе, во 2 семестре, завершается зачетом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 З.Е. (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (36 час.).

Язык реализации: русский

Цель:

Целью дисциплины является углубленное изучение современной общей микробиологии, которая является фундаментальной биологической дисциплиной, неразрывно связанной с химией, биохимией и биотехнологией.

Задачи:

1. Получить знания об истории микробиологии;
2. Освоить современную филогенетическую систему бактерий, архей и эукарий;
3. Получить знания о современном состоянии и путях развития микробиологии, значении этой науки в разрешении общебиологических проблем.
4. Привить навыки анализа полученных экспериментальных данных, научить работать с научной и справочной литературой.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
---	---	--

Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок
---------------------------------	---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает	Знает методы выполнения экспериментов
	Умеет	Умеет оформлять результат исследований и разработок
	Владеет	Владеет способностью выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Аннотация программы

«Избранные главы биоинженерии»

Дисциплина «Избранные главы биоинженерии» предназначена для магистрантов 1 курса магистратуры 19.04.01 Биотехнология магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Дисциплина «Избранные главы биоинженерии» входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.01), реализуется на 2 курсе, в 4 семестре, завершается экзаменом. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 З.Е. (216 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 час.), лабораторные занятия (48 час.), практические занятия (56 час.), самостоятельная работа (80 час. в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель:

Формирование знаний о предмете изучения и методах исследования современной биоинженерии.

Задачи:

- Освоение студентами базовых знаний в области молекулярной биологии клетки о структуре и функциях РНК, ДНК, белках;
- Освоение современных методов генетической, белковой и метаболической инженерии;
- Практическое использование биоинженерных подходов для решения биомедицинских задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок
		ПК-1.2 Готовит элементы документации проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает методы выполнения экспериментов
	Умеет оформлять результат исследований и разработок
	Владеет способностью выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок
ПК-1.2 Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает правила оформления документов
	Умеет составлять программы проведения отдельных этапов работ
	Владеет навыками планирования программ проведения отдельных этапов работ, оформления документации.

Аннотация дисциплины

«Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часов, практических работ в объеме 34 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 42 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цель:

Формирование у студентов профессиональных научно-исследовательских навыков по использованию современных физико-химических методов для установления строения и идентификации органических соединений, в том числе природного происхождения.

Задачи:

- сформировать принципиальные основы знаний о практических возможностях и ограничениях важнейших для химиков физических методов исследования;
- ознакомить с аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента;
- сформировать знания, необходимые для интерпретации и грамотной оценки спектральных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;
- научить выбору оптимальных методов для решения поставленных задач и формированию заключения на основании анализа всей совокупности имеющихся данных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; **ОПК-1** - Способен

анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области; **ОПК-4** - Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; **ОПК-7** - Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Организационно-управленческий	ПК-4 Способен организовывать работу выполнения мероприятий по решению задач НИР и НИОКР по тематическому плану и осуществлять руководство персоналом специализированного подразделения	ПК-4.1 Организует работу по выполнению мероприятий по решению задач НИР и НИОКР	Знает методы организации работы в рамках выполнения задач НИР и НИОКР
			Умеет организовать работу по выполнению мероприятий по решению задач НИР и НИОКР
			Владеет способностью организовать работу по выполнению мероприятий по решению задач НИР и НИОКР
		ПК-4.2 Руководит работой персонала специализированного (структурного) подразделения	Знает приемы руководства работой персонала специализированного (структурного) подразделения
			Умеет руководить работой персонала специализированного (структурного) подразделения
			Владеет способностью руководить работой персонала специализированного (структурного) подразделения
Организационно-управленческий	ПК-5. Способен контролировать выполнение договорных обязательств по	ПК-5.1. Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим	Знает, как организовать выполнение научно-исследовательских работ
			Умеет организовать выполнение научно-исследовательских работ в

	проведению научно-исследовательских работ, предусмотренных планом организации	планом отдела (отделения)	соответствии с тематическим планом отдела (отделения)
			Владет методами организации научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)
		ПК-5.2. Контролирует выполнение договорных обязательств и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий	Знает приемы контроля за выполнением договорных обязательств и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
			Умеет контролировать выполнение договорных обязательств и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий
			Владет способностью контролировать выполнение договорных обязательств и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусмотренных планом заданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3), рефераты (ПР-4).

Аннотация дисциплины

«Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачётных единицы / 396 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение практических работ в объеме 238 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 158 часов.

Язык реализации: русский

Цель:

Формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии.

Задачи:

познакомить магистров с современной биотехнологией биологически активных веществ (БАВ);

-изучить и обобщить современные знания о проблемах в области биотехнологии БАВ;

-обсудить вопросы о состоянии и перспективах развития биотехнологии БАВ на основании анализа публикационной активности российских и зарубежных исследователей;

-рассмотреть наиболее значимые результаты исследований в области биотехнологии, представленные в материалах международных и всероссийских конгрессов и конференций;

-проанализировать перспективы проводимых исследований и возможность развития данного направления в биотехнологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на

основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; **ОПК-1** - Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области; **ОПК-4** - Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; **ОПК-7** - Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	Знает основные правила анализа проблемных ситуаций;
			Умеет анализировать проблемную ситуацию, как систему;
			Владеет способностью анализировать проблемную ситуацию, как систему и выявлять ее составляющие и связи между ними
		УК 1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемы и выбирает стратегию по ее устранению	Знает , как определить пробелы в информации;
			Умеет определять пробелы в информации необходимой для решения проблемы;

			Владеет способностью определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемы и выбирать стратегию по ее устранению
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
			Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
			Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке
		УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
			Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
			Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального

			взаимодействия на английском языке
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен выполнять работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
			<p>Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
			<p>Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
			<p>Знает требования, предъявляемые к научным исследованиям в области ОМИКСных технологий; -методику организации научного исследования; - виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов; – методологию проведения работ по идентификации биологически активных соединений различных классов.</p> <p>Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование.</p> <p>Владеет определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности в области молекулярной биотехнологии; - планированием всего процесса по изучению объекта исследований и способностью</p>

			<p>эффективно организовать сбор и анализ информации; навыками обобщения полученных экспериментальных данных для предоставления обоснованных заключений и выводов.</p>
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания	ПК-3.1 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР
			Владеет способностью систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: устный опрос (УО-1); доклад, сообщение (УО-3), рефераты (ПР-4).

Аннотация дисциплины

«Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: ADME и QSAR»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часов, практических работ в объеме 34 часов, также выделены часы на самостоятельную работу студента - 42 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения данной дисциплины заключается в формировании у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для проведения исследований в области создания новых лекарственных препаратов.

Задачи:

- Изучить математический аппарат QSAR, позволяющий установление функциональной зависимости структура - биологическая активность в ряду исследуемых веществ для создания наиболее активных соединений.
- Рассмотреть способы доставки лекарственных препаратов, особенности их распределения, метаболизма и последующего выведения, а также методы направленной модификации данных свойств исследуемых соединений.

Для успешного изучения дисциплины «Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: ADME и QSAR» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-4 готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.
- ОПК -5 способность использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в

области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»)) для решения задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания.	ПК-3.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владет способностью разрабатывать новые биотехнологические медико-фармацевтические препараты
		ПК-3.2 Проводит доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов.	Знает методы проведения доклинических исследований новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
Умеет проводить доклинические исследования новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов			
			Владет способностью проводить доклинические исследования новых

			биотехнологических медико- фармацевтических препаратов
Производственно- технологический	ПК-7 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции	Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции
			Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции
			Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции

Аннотация дисциплины

«Биотехнология клеточных культур растений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы / 180 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, практических работ в объеме 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

ознакомление учащихся с основными направлениями, современными методами и последними достижениями культуры тканей и клеточной инженерии растений для формирования теоретических знаний и умений, а также предпосылок использования полученных знаний для научных и практических целей.

Задачи:

1. Дать представление о научных основах, подходах, методах и достижениях современной биотехнологии растений, использовании культуры тканей *in vitro* (как основы современных биотехнологий), для решения вопросов фундаментальной и прикладной науки.

2. Ознакомить с основными требованиями к организации биотехнологической лаборатории; способами и техникой культивирования клеток и тканей биологических объектов на искусственных питательных средах.

3. Рассмотреть на примере высших растений основы клеточной и тканевой инженерии, уметь осуществлять манипуляции с культурами клеток и тканей для клонирования и сохранения ценного генофонда эукариотических организмов, их генетического улучшения и создания нового селекционного материала.

4. Овладеть практическими навыками культивирования клеток и проведения исследований по отдельным направлениям клеточной инженерии.

Для успешного изучения дисциплины «Биотехнология клеточных культур

растений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность выбирать и использовать технические средства и методы исследований для решения задач в области молекулярной биологии, молекулярной генетики и других Life Science наук, поставленных специалистом более высокой квалификации;

- способность выполнять с соблюдением норм техники безопасности эксперименты в области молекулярной биологии;

- способность работать с существующими базами данных, использовать статистическую обработку полученной информации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Биотехнология клеточных культур растений», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен выполнять работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
ПК-2.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-	Знает	-методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований

технической информации и результатов исследований	Умеет	-обработать и проанализировать научно-техническую информацию и результаты исследований
	Владеет	-навыками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-2.2 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знает	-правила систематизации и анализа информации, полученной в ходе НИР и НИОКР
	Умеет	-эффективно систематизировать, анализировать и сопоставлять с литературными данными информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР
	Владеет	-навыками систематизации, анализа и сопоставления с литературными данными информации, полученной в ходе НИР и НИОКР

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: методы компьютерного моделирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часов, практических работ в объеме 56 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель изучения данной дисциплины заключается в формировании у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для проведения исследований в области создания новых лекарственных препаратов.

Задачи:

- Сформировать фундаментальные знания о принципах и алгоритмах компьютерного моделирования взаимодействия низкомолекулярных соединений с терапевтическими мишенями, облегчающего оптимизацию БАВ, а также позволяющие оценить вклад отдельных структурных фрагментов молекулы в формирование ее биологической активности.

Для успешного изучения дисциплины «Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: методы компьютерного моделирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-4 готовностью использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.
- ОПК -5 способность использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы

данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»)) для решения задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.1 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает методы выполнения экспериментов
			Умеет оформлять результат исследований и разработок
			Владеет способностью выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок
		ПК-1.2 Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает правила оформления документов;
			Умеет составлять программы проведения отдельных этапов работ;
			Владеет навыками планирования программ проведения отдельных этапов работ, оформления документации.

Аннотация дисциплины

«Методы биотестирования биологически активных веществ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 54 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 час.

Язык реализации: русский

Цель: формирование у студентов базовых представлений в области проведения биологических испытаний, определения спектра активности БАВ и механизма их действия на молекулярном, клеточном и организменном уровне.

Задачи:

1. Познакомить с современными методами изучения биологической активности природных соединений и способами определения их механизма действия.
2. Привить навыки к определению биологической активности природных соединений и их синтетических аналогов.
3. Сформировать знания об особенностях лабораторных и практических работ по изучению биологической активности и требований к ним.
4. Сформировать навыки изложения научного материала.
5. Сформировать навыки практической работы по определению биологической активности различных классов природных соединений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; **ОПК-1** - Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в

профессиональной области; **ОПК-4** - Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности; **ОПК-7** - Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий; **ПК-1** - Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;	<p>Знает правила организации дискуссии по заданной теме;</p> <p>Умеет организовывать обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет приемами организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>
		УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды	<p>Знает правила планирования командной работы;</p> <p>Умеет распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</p> <p>Владеет методами планирования командной работ, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;</p>

Производственно-технологический	ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции	<p>Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p>
		ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	<p>Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> <p>Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции</p> <p>Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p>

Аннотация дисциплины

«Механизмы действия современных лекарственных средств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических 54 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 час.

Язык реализации: русский

Цель:

Целью данного курса является формирование у студентов массива знаний в области фармакодинамики, формирующего основу для последующего изучения современной методологии разработки лекарственных препаратов.

Задачи:

Достижение обозначенной цели представляется путем решения следующих задач:

1) сформировать у студентов представление о классификации современных лекарственных препаратов.

2) сформировать у студентов представление о механизмах действия и основных терапевтических мишенях современных лекарственных препаратов.

Для успешного изучения дисциплины «Механизмы действия современных лекарственных средств» у обучающихся должны быть сформированы знания, умения и навыки по органической химии, общей биологии и экологии.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих универсальных и профессиональные компетенций:

Наименование категории	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Наименование показателя
------------------------	--------------------	-------------------------------	-------------------------

(группы) компетенций	компетенции (результат освоения)	достижения компетенции	оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>	<p>Знает правила организации дискуссии по заданной теме;</p> <p>Умеет организовывать обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов для достижения поставленной цели;</p> <p>Владеет приемами организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>
		<p>УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>	<p>Знает правила планирования командной работы;</p> <p>Умеет распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;</p> <p>Владеет методами планирования командной работ, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;</p>
Производственно-технологический	ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	<p>ПК-7.1 Осуществляет руководство проведением испытаний биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы осуществления руководства проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Умеет руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p> <p>Владеет способностью руководить проведением испытаний биотехнологической продукции</p>
		<p>ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической</p>	<p>Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества</p>

	продукции	биотехнологической продукции Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции
--	-----------	---

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Английский язык для специальных целей»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 136 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование основ профессионально - ориентированной вторичной языковой личности, готовой к профессиональной межкультурной коммуникации и саморазвитию в новой информационно-коммуникационной среде. Показателями уровня сформированности профессионально ориентированной вторичной языковой личности являются иноязычная профессиональная коммуникативная компетенция и профессиональная межкультурная компетенция.

В ходе изучения курса решаются следующие задачи:

- получение студентами знаний теории и практики владения иностранным языком;
- умение производить речевое взаимодействие и анализировать информацию на

Роль дисциплины «Английский язык для специальных целей» определяется следующими тенденциями в развитии высшего образования в России. Современные процессы глобализации и международной интеграции оказали значительное влияние на роль и место иностранного языка в жизни мирового сообщества. Изучение последних научных публикаций по данной теме и Общеевропейские компетенции владения иностранным языком, разработанные Советом Европы в 2001г позволили более четко сформулировать возможности иностранного языка в профессиональной подготовке современного специалиста.

Английский язык рассматривается как универсальное средство общечеловеческого и делового общения, познания, взаимодействия в различных видах деятельности.

Обучение иностранному языку рассматривается как составная часть вузовской программы гуманитаризации высшего образования, как органическая часть процесса осуществления подготовки высококвалифицированных специалистов, активно владеющих иностранным языком как средством интеркультурной и межнациональной коммуникации как в сфере профессиональных интересов, так и в повседневной ситуации общения. Данный курс призван повысить исходный уровень владения иностранным языком, достигнутый на предыдущей ступени образования.

В результате обучающего процесса английский язык становится рабочим инструментом, позволяющим молодому специалисту постоянно совершенствовать свои знания, изучая современную зарубежную литературу по своему профилю подготовки. Наличие необходимой языковой компетенцией дает возможность выпускнику вести плодотворную деятельность по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующих и смежных научных областях наряду со сферой профессионального общения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории(группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Способность использовать/ применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера.	<i>Знает:</i> -1500-1700 специальных терминов и лексических единиц общего характера; - изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами <i>Умеет:</i>

			<p>-употреблять лексико-грамматические явления, характерные для языка специальности и ведения научного исследования;</p> <p>- лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p><i>-Владеет:</i> навыками употребления свободных и устойчивых словосочетаний в профессиональной сфере общения; профессиональной этики в разных культурах;</p> <p>- навыками всех видов чтения</p> <p>- культурой профессионального и научного общения.</p>
--	--	--	--

		<p>УК-4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p><i>Знает:</i> фонетическую, грамматическую и лексическую системы иностранного языка; - грамматический строй иностранного языка и грамматических явлений в объёме отобранного минимума, необходимого для ведения беседы и чтения аутентичной специальной литературы; <i>Умеет:</i> выстраивать социальное, профессиональное взаимодействие с учетом разнообразия культур, особенностей основных форм научного и религиозного сознания <i>Владеет:</i> навыками ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики, различного рода рассуждений;</p>
		<p>УК-4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p><i>Знает:</i> языковой материал на уровне владения иностранным языком В2, специальную терминологию на иностранном языке, используемую в научных текстах, <i>Умеет:</i> выстраивать социальное, профессиональное взаимодействие с учетом разнообразия культур, особенностей</p>

			<p>основных форм научного и религиозного сознания.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками обеспечения и создания не дискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
--	--	--	--

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Современные тенденции развития биотехнологии»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, реализуется на 1 курсе, завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических работ в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель изучения дисциплины: ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основами развития агропищевой биотехнологии, производства инновационных продуктов питания, главными технологическими процессами производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

Задачи дисциплины:

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение особенностей производства биотехнологической продукции;
- изучение интенсивных и (или) ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции дисциплине используются знания и навыки, полученные биотехнологии, методологии исследований в биотехнологии.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Инновации в проектировании и организации высокотехнологичных производств агропромышленного комплекса, Сельскохозяйственная биотехнология и наукоемкие технологии переработки сельскохозяйственного сырья, Биотехнология производства специализированных продуктов питания, Биотехнология производства функциональных продуктов питания, формирующих компетенции: ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии; ПК-

1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3.1 Осуществляет управление технологическим процессом производства биотехнологической продукции; ПК-3.2 Внедрение современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства; ПК-4.1 Осуществляет управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции; ПК-4.2 Разрабатывает новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию; ПК-5.1 Разрабатывает предложения по оптимизации биотехнологических процессов и управлению выпуском биотехнологической продукции; ПК-5.2 Проектирует и модернизирует биотехнологическое производство.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций / Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;	Знает, каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности
			Умеет определить самооценку по выбранным критериям;
			Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
		УК 6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования;
			Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности;
	Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;		

Исследования и разработки	ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;	Знает современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных;
			Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии;
			Владеет методами использования современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;
		ОПК-4.2 Использует современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии;	Знает современные методы и технологии решения профессиональных задач в области биотехнологии;
			Умеет использовать современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии;
			Владеет способностью использовать современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии
Инновационная деятельность	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1 Владеет навыками разработки инновационных решений мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих на современном этапе развития биотехнологии;	Знает методы разработки инновационных решений мировоззренческих и методологических проблем;
			Умеет разрабатывать инновационные решения мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера;
			Владеет навыками разработки инновационных решений мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих на современном этапе развития биотехнологии;
		ОПК-6.2 Способен проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные биотехнологические продукты к освоению производителем с учетом экономических, экологических, социальных и	Знает правила проведения маркетинговых исследований;
			Умеет проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные биотехнологические продукты к освоению производителем;
			Владеет способностью проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные биотехнологические продукты к освоению производителем с учетом

		других ограничений;	экономических, экологических, социальных и других ограничений;
--	--	------------------------	---

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биоинформатика»

Курс «Биоинформатика» входит в блок Б1.О.02.05. и относится к ее базовой части направления подготовки 19.04.01 «Биотехнология» магистерской программы «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе». Дисциплина является одной из основных в фундаментальной подготовке магистров данного профиля и логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методики исследований в биотехнологии», «Методология научных исследований в биотехнологии», «Современные тенденции развития биотехнологии». Общая трудоемкость 108 ч, в том числе лекции 10 ч, практические занятия 36 ч, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 62 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины - получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях биоинформатики - науки, направленной на анализ при помощи соответствующих вычислительных методологий результатов многочисленных экспериментальных работ по молекулярной биологии, биохимии, генетики, вирусологии и др., приложение методов информационной биологии к решению фундаментальных и прикладных проблем агропищевой биотехнологии.

Задачи:

- Формировать системы знаний о содержании и возможностях биоинформатики, возможностях приложения методов биоинформатики к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии, молекулярной генетики, клеточной биологии, биомедицины, фармакологии, экологии и задач, возникающих на стыке этих наук с математикой и информатикой;
- Получить навыки работы с базами данных первичных последовательностей и структур биологических макромолекул, активно использовать библиографические базы, ориентироваться в биоинформационных программах анализа биологических данных;
- Изучить алгоритмы компьютерного анализа данных геномики и протеомики, программ, позволяющих предсказывать пространственную структуру биополимеров;
- Изучить существующие методические приемы и подходы, используемые при работе с базами данных биологической направленности,
- Освоить умения прогнозирования основных физико-химических и биологических свойств анализируемых нуклеотидных

последовательностей и детерминированных ими продуктов, а также предсказывать их потенциальные функции.

Для успешного освоения дисциплины «Биоинформатика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные информационные методы и компьютерные технологии в профессиональной деятельности;
- владение современными научными достижениями в области молекулярной биологии, протеомики и геномики;
- владение практическими навыками использования компьютерных технологий для обработки экспериментальных данных по структуре биологических макромолекул с целью получения биологически важной информации;
- способность использовать знания и представления биохимии, молекулярной биологии, генетики, методы прикладной математики, статистики и информатики в агробιοтехнологических исследованиях;
- способность применять экспериментальные и расчетные данные физико-химической биологии, геномики и протеомики в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач	ОПК-2.1 Использует основные методы математического моделирования материалов и технологических процессов;	Знает правила использования методов математического моделирования материалов и технологических процессов; Умеет использовать основные методы математического моделирования материалов и технологических процессов; Владеет способностью использовать основные методы математического моделирования материалов и технологических процессов;

<div style="text-align: right;">В</div> <div style="text-align: right;">И</div> <div style="text-align: right;">с</div> <div style="text-align: right;">общепрофе</div>	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
	экспериментальные данные	ОПК-5.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Знает , как формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных; Умеет формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ; Владеет навыками формулирования заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, и собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;

Аннотация дисциплины

Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических работ в объеме 18 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о методологии научных исследований в биотехнологии; получение знаний в области патентного поиска, методологии теоретических и экспериментальных исследований; формирование навыков планирования и выполнения научно-исследовательских работ в биотехнологии, представления полученных результатов в виде научно-технической документации.

Задачи:

- изучение и освоение новых методов исследования, осуществление патентного поиска в области биотехнологии, планирование и проведение научно-исследовательских работ в области биотехнологии;
- формирование умений представлять результаты выполненной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций с учетом новых информационных технологий;
- формирование навыков в области методов химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований и патентный поиск в биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
- владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;

способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

- владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Профессиональные знания	ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1 Использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	<p>Знает правила использования фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии;</p> <p>Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области;</p> <p>Владеет методами использования фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p>
		ОПК-1.2 Использует современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач	<p>Знает, как использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач;</p> <p>Умеет использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач;</p> <p>Владеет способностью использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач</p>

Исследования и разработки	ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1. Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	<p>Знает методы проведения критического анализа результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ;</p> <p>Умеет проводить критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ;</p> <p>Владеет способностью проводить критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретировать их;</p>
		ОПК-5.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;	<p>Знает, как формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных;</p> <p>Умеет формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ;</p> <p>Владеет навыками формулирования заключения и выводов по результатам анализа литературных данных, и собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;</p>
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов	ОПК-8.1 Способен работать с патентной документацией, самостоятельно классифицировать любой предмет поиска (согласно заданной тематике), производить выбор близких по технической сущности	<p>Знает правила работы с патентной документацией;</p> <p>Умеет работать с патентной документацией, самостоятельно классифицировать любой предмет поиска (согласно заданной тематике);</p> <p>Владеет способностью работать с патентной документацией, самостоятельно классифицировать любой предмет поиска (согласно</p>

	интеллектуальной собственности	оригинальных решений	заданной тематике), производить выбор близких по технической сущности оригинальных решений;
		ОПК-8.2 Знает правила оформления научно-технической, нормативно-технологической и патентной документации на биотехнологическую продукцию	<p>Знает правила оформления научно-технической, нормативно-технологической и патентной документации;</p> <p>Умеет оформлять научно-техническую, нормативно-технологическую и патентную документацию на биотехнологическую продукцию;</p> <p>Владеет методикой оформления научно-технической, нормативно-технологической и патентной документации на биотехнологическую продукцию.</p>

Аннотация дисциплины

«Методики исследований в биотехнологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, практических работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену - 27 часов).

Язык реализации: русский

Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области современных методов исследований продуктов пищевой биотехнологии, а также воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методов исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов пищевой биотехнологии;
- приобретение навыков планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии, используя современные методы исследований и обработки данных;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов исследования качества и безопасности сырья и продуктов пищевой биотехнологии.

Для успешного изучения дисциплины «Методики исследований в биотехнологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине обеспечивают формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные знания	ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1 Использует фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	Знает правила использования фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии; Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области; Владеет методами использования фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области
		ОПК-1.2 Использует современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач	Знает , как использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач; Умеет использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач; Владеет способностью использовать современные расчетно-теоретические методы биотехнологии для решения профессиональных задач;
Исследования и разработки	ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные методы и технологии,	ОПК-4.1 Использует современное оборудование, программное обеспечение и	Знает современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных;

	осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	<p>профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;</p>	<p>Умеет использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии;</p> <p>Владеет методами использования современного оборудования, программного обеспечения и профессиональных баз данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук;</p>
		<p>ОПК-4.2 Использует современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p>	<p>Знает современные методы и технологии решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p> <p>Умеет использовать современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p> <p>Владеет способностью использовать современные методы и технологии для решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p>

Аннотация дисциплины

«Нутрициология»

Дисциплина «Нутрициология» разработана для студентов, обучающихся по направлению 19.04.01 «Биотехнология», Магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Общая трудоемкость дисциплины «Нутрициология» составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студента 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Оценка результатов обучения: зачёт во 2 семестре.

Дисциплина «Нутрициология» опирается на уже изученные дисциплины, такие как органическая и биоорганическая химия, биохимия, пищевая химия.

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин: «Биотехнология производства специализированных продуктов питания», «Биотехнология производства функциональных продуктов питания», «Разработка технологий пищевой продукции для диетического лечебного и диетического профилактического питания».

Целью изучения дисциплины «Нутрициология» является формирование у студентов системных знаний в области науки о питании, для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

Задачи дисциплины:

- изучение законов влияния пищи и процесса потребления на здоровье человека, определение пути легкого усвоения пищи, переработки, утилизации и выведения из организма, а также мотивов выбора пищи человеком и механизмы влияния этого выбора на его здоровье.

- приобретение теоретических знаний по составу компонентов, содержащихся в продовольственном сырье растительного и животного происхождения, (макро – микронутриенты, физиологические функциональные ингредиенты;

- получение знаний о биологических и медицинских последствиях недостатка и избытка компонентов пищи

- овладение методами исследования фактического питания различных групп населения;

- формирование навыков научно обосновывать разработку новых продуктов питания

Для успешного изучения дисциплины «Нутрициология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК- 4);

- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК- 6).

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен выполнять эксперименты, оформлять результаты исследований и разработок, планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач	ПК-1.2 Готовит элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает правила оформления документов;
			Умеет составлять программы проведения отдельных этапов работ;
			Владеет навыками планирования программ проведения отдельных этапов работ, оформления документации.

Аннотация дисциплины «Эффективность биотехнологических производств»

Дисциплина «Эффективность биотехнологических производств» предназначена для направления подготовки 19.04.01 Биотехнология, магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 ч. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре.

Целью изучения дисциплины ознакомить магистрантов с общими вопросами и теоретическими основными биотехнологическими процессами агропищевых производств, основанных на применении современных достижений науки и техники.

Задачи дисциплины:

- изучение тенденций развития отрасли и их технологическое оформление;
- изучение научных основ агропищевых биотехнологических процессов на предприятиях;
- изучение интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства инновационных продуктов;
- изучение состояния производств продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

<p>Производственно-технологический</p>	<p>ПК-7. Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов</p>	<p>ПК-7.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p>	<p>Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции Владеет приемами обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции</p>
--	--	---	--