



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО

ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»

СБОРНИК

аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.04.01 Биотехнология

Программа магистратуры

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

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2023

Владивосток

2023

Содержание

1	Управление научно-технологическими проектами.....	4
2	Товароведение и экспертиза пищевых систем.....	11
3	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов..	16
4	Управление цифровой трансформацией (CDTO).....	20
5	Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств).....	27
6	Modern food engineering (Современная пищевая инженерия).....	33
7	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов).....	37
8	Методология научных исследований.....	41
9	Современные проблемы отраслевой биотехнологии.....	44
10	Основные классы природных соединений.....	48
11	OMIX – технологии.....	52
12	Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения.....	56
13	Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ.....	60
14	Организация биотехнологического производства по стандартам GMP...	65
15	Избранные главы биоинженерии.....	69
16	Нутрициология.....	73
17	Основы молекулярной иммунологии.....	77
18	Механизмы действия современных лекарственных средств.....	81
19	Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: комбинаторный синтез, ADME и QSAR.....	84
20	Введение в молекулярную фармакологию.....	88
21	Биохимия.....	92
22	Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания.....	96
23	Молекулярная биотехнология.....	100
24	Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами.....	104
25	Учебная практика. Педагогическая практика.....	108
26	Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение	110

	первичных навыков научно-исследовательской работы).....	
27	Производственная практика. Научно-исследовательская работа.....	112
28	Производственная практика. Технологическая практика.....	114
29	Производственная практика. Преддипломная практика.....	116
30	Экобиополитика.....	118
31	Физиология питания человека и животных.....	121

Аннотация дисциплины

Управление научно-технологическими проектами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной части ОП, обязательной части, изучается на 1 и 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 216 часов (в том числе 72 часа на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков, позволяющих осуществлять работы в области управления научно-технологическими проектами, а также приобретение навыков системного организатора.

Задачи:

- формирование знаний в области управления проектами;
- изучение методов структуризации и инструментов управления проектами;
- формирование навыков и умений подготовки обоснования и разработки плана проекта;
- организация и управление научно-технологическими проектами, НИОКР и высокотехнологичными программами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать

в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМХ - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, 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 освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает основные принципы разработки методических и нормативных документов
			Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта
			Владеет способностью разрабатывать методические и нормативные документы с учётом фактора неопределённости и возможных рисков
		УК-2.2 Осуществляет контроль реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	Знает, как осуществлять мониторинг хода реализации проекта
			Умеет принимать решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла
			Владеет способностью следить за ходом реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает алгоритм разработки методических и нормативных документов в области биоэкономики
			Умеет разрабатывать методические и нормативные документы в области биоэкономики
			Владеет навыками разработки и использования методических и нормативных документов в области биоэкономики
		УК-2.2 Осуществляет контроль реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	Знает требования, предъявляемые к проектам и критерии оценки результатов проектной деятельности
			Умеет разрабатывать концепцию проекта, решаемую проблему, формулировать цель, задачи, значимость, актуальность, ожидаемые результаты и сферу их применения
			Владеет навыками составления графика реализации проекта, контролирует его выполнение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	УК- 3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знает правила организации командной работы;
			Умеет организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели;
			Владеет навыками организации командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

	поставленной цели	УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знает правила планирования командной работы Умеет корректирует работу команды и делегировать полномочия членам команды Владеет методами организации работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений
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	Знает правила анализа важнейших идеологических и ценностных систем
			Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития
		УК 5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп, обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	Владеет приемами анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития
			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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные знания	ОПК-1 Способен анализировать,	ОПК 1.1 Планирует, организует и проводит научно-	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;

	обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии;
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы
		ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок;
			Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов	Знает методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов;
			Умеет применять методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов;
			Владеет методами моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов;
		ОПК 3.2 Применяет элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности	Знает элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности;
Умеет использовать элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности;			
Иновационная деятельность	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных	ОПК-6.1. Способен к анализу показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знает методы анализа показателей технологического процесса;
			Умеет анализировать показатели технологического процесса и разрабатывать инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии;
			Владеет навыками разработки инновационных решений в научной и производственной сферах биотехнологии с учетом

	исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.2. Способен к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	экономических, экологических, социальных и других ограничений;
			Знает правила проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве;
			Умеет планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве;
			Владеет способностью к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды;
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. Способен анализировать и обрабатывать результаты научной деятельности с целью представления на мероприятиях научной направленности различного уровня	Знает правила представления результатов работы на мероприятиях научной направленности различного уровня;
			Умеет анализировать и обрабатывать результаты научной деятельности с целью представления на мероприятиях научной направленности различного уровня;
			Владеет навыками представления результатов работы на мероприятиях научной направленности различного уровня;
		ОПК-7.2. Способен представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	Знает правила представления результатов работы на иностранном языке;
			Умеет представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий;
			Владеет навыками представления результатов работы с учетом требований по защите интеллектуальной собственности;

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-	ПК-1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и	Знает методы обработки и анализа научно-технической информации;
			Умеет анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований

	исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	результатов исследований	Владеет способностью к анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает правила научного руководства проведением исследований;
			Умеет руководить проведением исследований в области биотехнологии;
			Владеет навыками научного руководства проведения исследований в области биотехнологии.
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы организации выполнения научно-исследовательских работ;
			Умеет организовать выполнение научно-исследовательских работ;
			Владеет навыками планирования работ в соответствии с тематическим планом организации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление научно-технологическими проектами» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Товароведение и экспертиза пищевых систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области классификации, ассортимента, потребительских свойств, оценки качества и безопасности однородных групп продовольственных товаров на всех этапах их жизненного цикла, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

– раскрыть основные понятия по товароведению; дать представление о систематизации, классификации, ассортименте однородных групп продовольственных товаров;

– дать основополагающие товароведные характеристики однородных групп продовольственных товаров и их идентификационных признаков;

– сформировать умение управлять ассортиментом различных групп продовольственных товаров, анализировать номенклатуру их потребительских свойств и показателей качества;

– способствовать развитию навыков анализа факторов, определяющих качество продовольственных товаров на всех стадиях их жизненного цикла;

– способствовать освоению и владению методами и приемами классификации продовольственных товаров, оценки их качества, определения требований к товарам и установления соответствия их качества и безопасности

действующей нормативной документации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional

foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных» формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) компетенций / Тип задач	Код и наименование компетенции универсальной (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, выявляет её составляющие и связи между ними, определяет и критически оценивает надежность требуемой информации, необходимой для решения проблемной ситуации	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 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знает, как разработать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
			Умеет построить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски
			Владеет способностью разработать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование компетенции общепрофессиональной (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1. Применяет современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности	Знает правила работы с современными информационными технологиями
			Умеет применять современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей
			Владеет способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-8.2. Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию	Знает правила оформления научно-технической, нормативно-технологической документации
			Умеет оформлять научно-техническую, нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию
			Владеет методикой оформления научно-технической, нормативно-технологической документации на биотехнологическую продукцию

Наименование категории (группы) компетенций / Тип задач	Код и наименование компетенции профессиональной (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции

		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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Товароведение и экспертиза пищевых систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), кроссворд.

Аннотация дисциплины

Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену 36 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование у студентов знаний в области создания и оценки эффективности наукоемких биоэкономических процессов.

Задачи:

- формирование знаний в области использования биоэкономических процессов в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе, производстве пищевых добавок, биологически активных веществ;
- формирование знаний в области инновационных наукоемких производств, стратегии государства по их развитию.
- формирование знаний в области оценки безопасности технологий, применяемых в наукоемких производствах;
- формирование знаний в области анализа эффективности биоэкономического подхода к созданию инновационных производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное

программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМХ - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных» формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5

Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, 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 освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	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 и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные знания	<p>ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p> <p>ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области</p>	ОПК 1.1 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
			Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы
		ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок
			Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
			Владеет способностью анализировать научную и техническую информации в области биотехнологии и смежных дисциплин

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», аквариум, интеллект - карта.

Аннотация дисциплины

Управление цифровой трансформацией (CDTO)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, Обязательной части, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 9 часов, практических занятий в объеме 27 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области управления цифровой трансформацией на основе современных подходов с использованием широко распространенных инструментальных средств.

Задачи:

- изучить основные технологии и тренды, лежащие в основе процесса цифровой трансформации предприятия;
- изучить состояние современного рынка информационных систем, их типы, области применения, форматы поставки;
- изучить управление цифровой трансформацией предприятия на основе архитектурного подхода с использованием современных средств и инструментов моделирования;
- изучить внедрение сквозных цифровых технологий, в том числе за счет использования нейротехнологий, технологий искусственного интеллекта, робототехники, сенсорики и применения иных цифровых технологий;
- изучить сервисные модели облачных вычислений (включая IaaS, PaaS, SaaS и др.) для получения предприятием конкурентного преимущества после завершения процесса цифровой трансформации, а также определять области для внедрения технологий туманных и граничных вычислений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5

Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, 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 освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
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, выявляет её составляющие и связи между ними, определяет и критически оценивает надежность требуемой информации, необходимой для решения проблемной ситуации	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. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знает, как разработать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов Умеет построить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски Владеет способностью разработать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает основные принципы разработки методических и нормативных документов; Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации проекта; Владеет способностью разрабатывать методические и нормативные документы с учётом фактора неопределённости и возможных рисков;

		УК-2.2 Осуществляет контроль реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла	Знает, как осуществлять мониторинг хода реализации проекта; Умеет принимать решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла; Владеет способностью следить за ходом реализации проекта, принимает решения по изменению плана реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла;
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК 4.1 Применяет современные коммуникативные технологии при установлении контактов, в общении, составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, типовую деловую документацию, академические или профессиональные тексты на иностранном языке	Знает современные коммуникативные технологии при установлении контактов, в общении; Умеет составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров; Владеет нормами русского языка для составления деловой документации разных жанров, типовой деловой документации, академических или профессиональных текстов на иностранном языке;
		УК 4.2 Представляет результаты исследовательской и/или проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, организует их обсуждение на русском и/или иностранном языке, участвует в академических и профессиональных дискуссиях	Знает основные принципы представления результатов исследовательской и/или проектной деятельности на различных публичных мероприятиях; Умеет представлять результаты исследовательской и/или проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; Владеет навыками организации обсуждения результатов исследовательской и/или проектной деятельности на русском и/или иностранном языке,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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 профессиональной деятельности	ОПК 2.1 Применяет базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии	Знает правила использования баз данных в сфере профессиональной деятельности; Умеет применять специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии; Владеет способностью использовать базы данных и специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии;
		ОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии	Знает современные информационные технологии в области биотехнологии; Умеет применять современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии; Владеет современными информационными технологиями и методами моделирования в области биотехнологии;
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов	Знает методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов; Умеет применять методы моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов; Владеет методами моделирования биотехнологических материалов и биотехнологических процессов;
		ОПК 3.2 Применяет элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности	Знает элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности; Умеет использовать элементы искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности; Владеет современными элементами искусственного интеллекта для решения задач биотехнологической деятельности
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	ОПК-6.1. Способен к анализу показателей технологического процесса и разработке инновационных решений в научной и производственной сферах	Знает методы анализа показателей технологического процесса; Умеет анализировать показатели технологического процесса и разрабатывать инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии; Владеет навыками разработки инновационных решений в

	экономических, экологических, социальных и других ограничений	биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	научной и производственной сферах биотехнологии с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
		ОПК-6.2. Способен к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды	Знает правила проведения мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве; Умеет планировать и проводить мероприятия по обеспечению техники безопасности на производстве; Владеет способностью к планированию и проведению мероприятий по обеспечению техники безопасности на производстве, по мониторингу и защите окружающей среды;
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. Способен анализировать и обрабатывать результаты научной деятельности с целью представления на мероприятиях научной направленности различного уровня	Знает правила представления результатов работы на мероприятиях научной направленности различного уровня; Умеет анализировать и обрабатывать результаты научной деятельности с целью представления на мероприятиях научной направленности различного уровня; Владеет навыками представления результатов работы на мероприятиях научной направленности различного уровня;
		ОПК-7.2. Способен представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	Знает правила представления результатов работы на иностранном языке; Умеет представлять результаты выполненной работы на иностранном языке в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий; Владеет навыками представления результатов работы с учетом требований по защите интеллектуальной собственности;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление цифровой трансформацией (CDTO)» применяются следующие

дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: дискуссия, практическое задание.

Аннотация дисциплины

Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, обязательной части, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 45 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать у студентов необходимые компетенции в области продовольственной безопасности, национальных и международных систем менеджмента качества, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- раскрыть понятия продовольственной безопасности и критериев ее определения;
- ознакомить с аспектами мировой продовольственной проблемы, с причинами нехватки продовольствия и с основными направлениями борьбы с голодом, предпринимаемыми мировым сообществом;
- раскрыть причины кризисной ситуации, сложившейся в агропродовольственном комплексе России в процессе его реформирования; основные направления формирования эффективной агропродовольственной политики России, восстановления ее продовольственной безопасности;
- раскрыть роль мировой торговли и продовольственных транснациональных корпораций, мировых и региональных продовольственных организаций в снижении остроты продовольственной проблемы;

- дать базовые сведения, касающиеся внешнеэкономической составляющей продовольственной безопасности России в системе Евразийского экономического союза;
- сформировать умение использовать методы оценки и моделирования уровня состояния продовольственной безопасности регионов России;
- способствовать развитию навыков по разработке направлений и способов обеспечения продовольственной безопасности отдельных субъектов Российской Федерации;
- изучение современного состояния проблемы качества и безопасности товаров в России и за рубежом, нормативных и технических документов, устанавливающих требования к безопасности и качеству продукции, системам менеджмента качества и безопасности, терминологии, применяемой в менеджменте качества и безопасности продукции, принципов функционирования систем менеджмента качества и безопасности;
- усвоение требований к системам менеджмента качества и безопасности на базе стандарта ISO 22000 и овладение навыками оценки их соответствия установленным требованиям;
- изучение менеджмента безопасности продукции на основе принципов ХАСП (анализа рисков и формирования критических контрольных точек);
- получение профессиональных представлений о стандартах качества и безопасности продукции при осуществлении сетевой торговли (стандартах GMP, Codex Alimentarius, IFS, BRC, FSSC) и интегрированных системах менеджмента качества и безопасности товаров;
- ознакомление с порядком разработки и внедрения систем менеджмента качества, безопасности и экологического менеджмента на предприятии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Управление цифровой трансформацией», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных 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 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии; Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии; Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы
		ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок; Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин; Владеет способностью анализировать научную и техническую информации в области биотехнологии и смежных дисциплин;
Исследования и разработки	ОПК-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетнотеоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1. Применяет информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач	Знает информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач; Умеет применять информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач; Владеет способностью использовать информационные технологии для планирования исследований и решения профессиональных задач;

		ОПК-5.2. Применяет современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных	Знает современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных; Умеет применять современные методы для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных; Владеет современными методами для анализа, общения и интерпретации полученных экспериментальных данных;
--	--	---	---

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного /

интерактивного обучения: дискуссия (семинар-пресс-конференция), работа в малых группах, практическое задание (кейс-технология), реферат.

Аннотация дисциплины

Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)

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

Язык реализации: английский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области наукоемких технологий и экономики инноваций, теоретических основ технологических процессов производства пищевой продукции, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- изучить взаимосвязь процессов, происходящих при производстве пищевой и кормовой продукции;
- изучить основные виды оборудования, применяемого в технологии пищевой и кормовой продукции;
- изучить виды и технологии производства и переработки продукции растениеводства, животноводства и рыбного хозяйства;
- изучить назначение, принцип действия и устройство оборудования, систем безопасности на автоматизированных технологических линиях по производству пищевой продукции;
- изучить принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих технологических линий.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Управление цифровой трансформацией», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМХ - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации; ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы.

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

Тип задач	Код и наименование общепрофессиональной 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 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
			Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы
		ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок
			Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
			Владеет способностью анализировать научную и техническую информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
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 профессиональной деятельности	ОПК 2.1 Применяет базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии	Знает правила использования баз данных в сфере профессиональной деятельности
			Умеет применять специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии
			Владеет способностью использовать базы данных и специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии
		ОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии	Знает современные информационные технологии в области биотехнологии
			Умеет применять современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии
			Владеет современными информационными технологиями и

			методами моделирования в области биотехнологии
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. Планирует научный эксперимент, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии	Знает современные научные методы для реализации исследования в области биотехнологии
			Умеет планировать научный эксперимент для реализации исследования в области биотехнологии
			Владеет современными научными методами и оборудованием для реализации исследования в области биотехнологии
		ОПК-4.2. Способен к использованию типовых и разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств	Знает типовые методы научных экспериментов в области биотехнологических производств
			Умеет использовать современные методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств
			Владеет способностью к разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: дискуссия, практическое задание, реферат.

Аннотация дисциплины

Instrumental high-tech methods for studying biological objects

(Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, обязательной части, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену 36 часов).

Язык реализации: английский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области подходов и методов, применяемых в исследовании биологических объектов, в частности, микроскопии, масс-спектрометрии и хроматографии, а также с познакомить с основными идеями протеомики и метаболомики.

Задачи:

- формирование знаний в области основных принципов микроскопии, масс-спектрометрии, типов ионизации, массанализаторов и устройство микроскопов, спектрометров и хроматографов химического состава;
- формирование знаний в области определения структуры исследуемого биологического соединения;
- формирование знаний и умений постановки физико-химического эксперимента в области микроскопии, масс-спектрометрии, хроматографии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную

стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМІХ - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-

2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Тип задач	Код и наименование общепрофессиональной 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 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
			Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы
		ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок
			Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
			Владеет способностью анализировать научную и техническую информации в области биотехнологии и смежных дисциплин
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного	ОПК 2.1 Применяет базы данных в сфере профессиональной деятельности, специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии	Знает правила использования баз данных в сфере профессиональной деятельности
			Умеет применять специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии
			Владеет способностью использовать базы данных и специализированное программное обеспечение для эффективной работы в области биотехнологии

	интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии	Знает современные информационные технологии в области биотехнологии
			Умеет применять современные информационные технологии и методы моделирования в области биотехнологии
			Владеет современными информационными технологиями и методами моделирования в области биотехнологии
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. Планирует научный эксперимент, использует современные научные методы и оборудование для реализации исследования в области биотехнологии	Знает современные научные методы для реализации исследования в области биотехнологии
			Умеет планировать научный эксперимент для реализации исследования в области биотехнологии
			Владеет современными научными методами и оборудованием для реализации исследования в области биотехнологии
	ОПК-4.2. Способен к использованию типовых и разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств	Знает типовые методы научных экспериментов в области биотехнологических производств	
		Умеет использовать современные методы осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств	
		Владеет способностью к разработке новых методов осуществления научных экспериментов в области биотехнологических производств	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Методология научных исследований

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 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 54 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки в области методологии научного познания.

Задачи:

- освоение методологических основ научного познания и творчества;
- овладение методикой постановки оптимального эксперимента и обработки результатов измерений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических

процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМХ - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы обработки и анализа научно-технической информации
			Умеет анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований
			Владеет способностью к анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в	Знает правила научного руководства проведением исследований
			Умеет руководить проведением исследований в области биотехнологии

		области биотехнологии	Владеет навыками научного руководства проведения исследований в области биотехнологии
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы организации выполнения научно-исследовательских работ;
			Умеет организовать выполнение научно-исследовательских работ;
			Владеет навыками планирования работ в соответствии с тематическим планом организации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Современные проблемы отраслевой биотехнологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области теоретических основ биотехнологии и важнейших прикладных областей биотехнологии.

Задачи:

- формирование знаний в области современного состояния исследований и роли биотехнологии в науке и экономике;
- формирование знаний в области прикладной биотехнологии;
- формирование знаний в области социального значения биотехнологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых

систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМХ - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Экобиополитика», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и	Знает методы обработки и анализа научно-технической информации
			Умеет анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований

	разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	результатов исследований	Владеет способностью к анализу научно-технической информации и результатов исследований	
			ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает правила научного руководства проведением исследований
				Умеет руководить проведением исследований в области биотехнологии
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Владеет навыками научного руководства проведения исследований в области биотехнологии	
			Знает методы организации выполнения научно-исследовательских работ;	
			Умеет организовать выполнение научно-исследовательских работ;	
			Владеет навыками планирования работ в соответствии с тематическим планом организации	
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания	ПК-3.1 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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	
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	

			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы отраслевой биотехнологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Основные классы природных соединений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 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 54 часов, лабораторных занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области 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 фосфолипиды, 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.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного

взаимодействия, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, 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: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», «Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: комбинаторный синтез, ADME и QSAR / Введение в молекулярную фармакологию», «Молекулярная биотехнология / Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», «Экобиополитика», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Основные классы природных соединений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

ОМІХ - технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 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 занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области изучения подходов к идентификации компонентов природных смесей (так называемых библиотек) биомолекул, обеспечивающих существование живых систем и их эволюцию, и формирование у студентов 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 студентов с основными технологиями изучения огромных совокупностей биомолекул с помощью современных разделительных и физико-химических методов;

- научить их применять ОМІХ- 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.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен

управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология

научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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

Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «ОМХ - технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 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 54 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области использования 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-2 - Способен

управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы

действия современных лекарственных средств», « формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ

			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка, собеседование, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 162 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области 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-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен

организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Экобиополитика», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и

опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает методы обработки и анализа научно-технической информации
			Умеет анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований
			Владеет способностью к анализу научно-технической информации и результатов исследований
		ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает правила научного руководства проведением исследований
			Умеет руководить проведением исследований в области биотехнологии
			Владеет навыками научного руководства проведения исследований в области биотехнологии
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает методы организации выполнения научно-исследовательских работ;
			Умеет организовать выполнение научно-исследовательских работ;
			Владеет навыками планирования работ в соответствии с тематическим планом организации
Научно-исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических	ПК-3.1 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов

	медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции

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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», доклад, сообщение, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

Организация биотехнологического производства по стандартам GMP

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области надлежащих производственных практик при организации производства и контроля лекарственных средств, парфюмерно-косметической продукции и кормов.

Задачи:

- познакомить с историей возникновения надлежащих практик организации производства, терминологией, нормативной базой, регламентирующими регистрацию, производство и контроль лекарственных средств, парфюмерно-косметической продукции и кормов.

- ознакомить с основными требованиями законодательства при оформлении регистрационного досье, документов, регламентирующих технологические и вспомогательные процессы и процессы контроля качества.

- провести модельный технологический процесс и подготовить регламентирующие и регистрирующие документы.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное

программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», «Молекулярная биотехнология / Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», а также выполнению и защите выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить

функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ

			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», доклад, сообщение, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

Избранные главы биоинженерии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области проведения научных исследований в области биоорганической химии, биотехнологии и молекулярной биологии.

Задачи:

- освоение студентами теоретических и практических 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.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных,

адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и

модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		Знает, как разработать новые пути получения БАВ	

		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Избранные главы биоинженерии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Нутрициология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области науки о питании, для создания прогрессивных технологий выработки продуктов с заданным составом и свойствами.

Задачи:

- 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.

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

- овладение методами исследования фактического питания различных групп населения;

- получение знаний в области организации питания различных групп населения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного

взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods

(Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ

			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нутрициология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Основы молекулярной иммунологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области 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.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения

задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», «Молекулярная биотехнология / Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», а также выполнению и защите выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы молекулярной иммунологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», доклад, сообщение, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

Механизмы действия лекарственных средств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области фармакодинамики, формирующего основу для последующего изучения современной методологии разработки лекарственных препаратов.

Задачи:

- сформировать у студентов представление о классификации современных лекарственных препаратов;

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

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», «Молекулярная биотехнология / Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», а также выполнению и защите выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механизмы действия лекарственных средств» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», доклад, сообщение, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

*Методы оптимизации структуры лидирующих соединений:
комбинаторный синтез, ADME и QSAR*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника 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 у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать

алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ

Производственно - технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: комбинаторный синтез, ADME и QSAR» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка, собеседование, коллоквиум, реферат.

Аннотация дисциплины

Введение в молекулярную фармакологию

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области методов и подходов создания лекарств и других биопрепаратов из возобновляемых химических компонентов уникального морского и наземного биологического сырья.

Задачи:

- познакомить с историей и предметом молекулярной фармакологии, терминологией, которая используется при изучении биоактивных соединений и установлении их фармакологического действия;
- привести ключевые сведения о биологически активных субстанциях, лекарственных средствах и их категориях;
- освоить стратегию поиска биоактивных природных соединений и разработки лекарств на их основе;
- изучить классификацию, строение и биологические функции основных молекулярных мишеней, с которыми взаимодействуют биологически активные вещества.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного

взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных

тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		Знает, как разработать новые пути получения БАВ	

		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Производственно - технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в молекулярную фармакологию» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка, собеседование, реферат.

Аннотация дисциплины

Биохимия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ.

Задачи:

- идентификация основных закономерностей биохимических процессов;
- выяснение взаимосвязи между структурой и функциями биомолекул.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в

сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Методы оптимизации структуры лидирующих соединений: комбинаторный синтез, ADME и QSAR / Введение в молекулярную фармакологию», «Применение физических методов для установления строения сложных органических соединений, в том числе природного происхождения», «Экобиополитика», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-

фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в

			области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Биохимия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Biotechnology for the production of functional foods

(Биотехнология производства функциональных продуктов питания)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 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 занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: английский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области производства функциональных продуктов питания.

Задачи:

- освоение студентами теоретических и практических знаний в области биотехнологии функциональных пищевых продуктов;
- освоение современных принципов обогащения функциональных пищевых продуктов недостающими ингредиентами;
- освоение современных методов разработки и рецептур функциональных пищевых продуктов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных,

адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие

биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		Знает, как разработать новые пути получения БАВ	

		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Проектно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов питания)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка.

Аннотация дисциплины

Молекулярная биотехнология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и навыки практической деятельности выпускника в области молекулярной биотехнологии и возможностью совершенствования на этой основе биотехнологических процессов.

Задачи:

- освоить способы создания и совершенствования объектов биотехнологии методами клеточной и генетической инженерии, возможности интенсификации промышленного биотехнологического производства;
- изучить механизмы регуляции основных молекулярно-генетических процессов;
- изучить основные способы получения биотехнологических лекарственных веществ;
- изучить основные пути создания и совершенствования лекарственных средств на основе геномики, протеомики и биоинформатики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное

программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных», «Организация биотехнологического производства по стандартам GMP», «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен

обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной 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 Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	Знает методы осуществления разработки новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Умеет осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов
			Владеет способностью разрабатывать новые биотехнологические 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
Проектно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1 Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2 Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ

			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Производственно - технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Молекулярная биотехнология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», разминка, собеседование, реферат.

Аннотация дисциплины

Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний, формирование умений и практических навыков в области классификации товара, основных методов оценки его качества, обеспечения сохранности на всех этапах товародвижения, обеспечения соответствия продуктов с заданными свойствами на этапах производства и обращения требованиям качества и безопасности, установленным в Федеральных законах, национальных и международных нормативно-правовых документах, которые помогут будущему специалисту в решении вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.

Задачи:

- дать представление о классификации продуктов с заданными свойствами, происхождении и формировании группового ассортимента;
- раскрыть принципы управления качеством продуктов с заданными свойствами в процессе производства и сферы обращения;
- ознакомить с основными нормативно-правовыми документами в области качества;
- сформировать практические подходы к проведению экспертизы проектируемых продуктов;
- освоить принципы организационно-методических основ процесса сертификации;

– способствовать изучению системы контроля за соблюдением маркировки и сроков годности изделий.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии /

Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных» формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной 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. Осуществляет разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов	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

Производственный	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы	ПК-4.1. Планирует и организует проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ	Знает методы проведения исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Умеет планировать и организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
			Владеет способностью организовать проведение исследовательских работ в области биотехнологических процессов получения БАВ
		ПК-4.2. Разрабатывает новые пути получения БАВ	Знает, как разработать новые пути получения БАВ
			Умеет разрабатывать новые пути получения БАВ
			Владеет способностью разрабатывать новые пути получения БАВ
Производственный	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции
			Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции
			Владеет способностью обеспечивать контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: мозговой штурм, разминка, круглый стол, аквариум.

Аннотация программы практики

Учебная практика. Педагогическая практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Тип практики: педагогическая.

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 неделя, 2 зачетных единицы, 72 акад. часа.

База проведения практики: на базе ДВФУ.

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
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
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
Педагогический	ПК-2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии

4. Место практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика (Педагогическая практика) является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование навыков ведения самостоятельной педагогической деятельности, а также на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области педагогики, по учебному плану входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части, в соответствии с графиком учебного процесса реализуется

на 1 курсе в 2 семестре.

5. Форма отчетности по практике: отчет.

6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

Аннотация программы практики

Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 5 недель, 7 зачетных единиц, 252 акад. часа.

База проведения практики: учебные и научно-исследовательские лаборатории / центры и другие структурные подразделения ДВФУ и организаций-партнеров.

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
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
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 профессиональной деятельности
	ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности
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-5. Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать,

	обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные
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
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
Разработка документации	ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

4. Место практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биотехнологии, по учебному плану входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части, в соответствии с графиком учебного процесса реализуется на 1 курсе в 1, 2 семестре.

5. Форма отчетности по практике: отчет.

6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

Аннотация программы практики

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: рассредоточенная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 10 недель, 15 зачетных единиц, 540 акад. часов.

База проведения практики: учебные и научно-исследовательские лаборатории / центры и другие структурные подразделения ДВФУ и организаций-партнеров.

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания
Производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы
	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов

4. Место практики в структуре образовательной программы:

Производственная практика. Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области биотехнологии, по учебному плану входит в Блок 2 «Практика» и

относится к обязательной части, в соответствии с графиком учебного процесса реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

5. Форма отчетности по практике: отчет.
6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

Аннотация программы практики

Производственная практика. Технологическая практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: технологическая.

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 5 недель, 8 зачетных единиц, 288 акад. часов.

База проведения практики: учебные и научно-исследовательские лаборатории / центры и другие структурные подразделения ДВФУ и организаций-партнеров.

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания
Производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы
	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов

4. Место практики в структуре образовательной программы:

Производственная практика. Технологическая практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование навыков ведения самостоятельной технологической деятельности, а также на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области изучения структуры и функциональной активности природных

физиологически активных соединений из биологических объектов, разработкой способов получения биологически активных веществ и востребованных продуктов на их основе, по учебному плану входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части, в соответствии с графиком учебного процесса реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

5. Форма отчетности по практике: отчет.
6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

Аннотация программы практики

Производственная практика. Преддипломная практика

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: концентрированная.

Тип практики: преддипломная.

2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 недель, 9 зачетных единиц, 324 акад. часов.

База проведения практики: учебные и научно-исследовательские лаборатории / центры и другие структурные подразделения ДВФУ и организаций-партнеров.

3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации
	ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания
Производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы
	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов

4. Место практики в структуре образовательной программы:

Производственная практика. Преддипломная практика является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области изучения структуры и функциональной активности природных

физиологически активных соединений из биологических объектов, разработкой способов получения биологически активных веществ и востребованных продуктов на их основе, по учебному плану входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части, в соответствии с графиком учебного процесса реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

5. Форма отчетности по практике: отчет.
6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой.

Аннотация дисциплины

Экобиополитика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний в области системы политических, экономических, юридических, образовательных и иных мер, принимаемых для управления экологической ситуацией и обеспечения рационального использования природных ресурсов на территории страны.

Задачи:

- раскрыть основные понятия в области экобиополитики;
- способствовать освоению и владению методами и приемами экобиополитики.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности; 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-7. Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качества)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «ОМIX - технологии», «Избранные главы биоинженерии / Нутрициология», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», «Физиология питания человека и животных» формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-2 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экобиополитика» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: дискуссия, практическое задание, реферат.

Аннотация дисциплины

Физиология питания человека и животных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: усвоение студентами теоретических знаний в области принципов системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

Задачи:

- изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека;
- формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области, ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в

сфере своей профессиональной деятельности, ОПК-4. Способен выбирать и использовать современные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности, 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, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов: «Товароведение и экспертиза пищевых систем», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Food safety and international quality systems (Продовольственная безопасность и международные системы качеств)», «Modern food engineering (Современная пищевая инженерия)», «Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)», «Основные классы природных соединений», «Современные проблемы отраслевой биотехнологии», «Методология научных исследований», «Научно-исследовательский семинар: Актуальные проблемы современной биотехнологии биологически активных веществ», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы молекулярной иммунологии / Механизмы действия современных лекарственных средств», «Физиология питания человека и животных», «Биохимия / Biotechnology for the production of functional foods (Биотехнология производства функциональных продуктов) питания», формирующих компетенции: ПК-3 Способен осуществлять разработку новых биотехнологических медико-фармацевтических препаратов и проводить их доклинические испытания; ПК-4 Способен разрабатывать новые и модернизировать существующие биотехнологические процессы; ПК-5

Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-5 Способен обеспечить функционирование системы управления качеством биотехнологических продуктов	ПК-5.1. 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
		ПК-5.2. Обеспечивает контроль за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции	Знает методы обеспечения контроля за проведением работ по повышению качества биотехнологической продукции
Умеет контролировать проведение работ по повышению качества биотехнологической продукции			

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физиология питания человека и животных» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: дискуссия, практическое задание, реферат.