



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплин (модулей) по выбору
НАНОБИОТЕХНОЛОГИЯ /
КРИОБИОЛОГИЯ / ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ НУТРИЦИОЛОГИИ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«БИОТЕХНОЛОГИЯ И БИОИНЖЕНЕРИЯ»

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Химико-аналитический ресурсный центр
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Нанобиотехнология» является формирование современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

Целью освоения дисциплины «Криобиология» является формирование представлений о проблемах криобиологии и криоконсервации живых систем для сохранения редких, ценных и исчезающих видов растений и животных

Целью освоения дисциплины «Основы молекулярной нутрициологии» является формирование представлений о молекулярном составе пищи.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1: Способен осуществлять работы по подготовке лабораторной посуды, инструментов, питательных сред, биологических объектов и материалов для биотехнологического процесса, по культивированию биологических объектов (микроорганизмов-продуцентов, клеточных культур животных и растений, включая природные смолы), отделению биомассы от культуральной жидкости, выделению и очистке продуктов биосинтеза экстракционными и хроматографическими методами, получению готовых форм биотехнологической продукции;</p> <p>ПК-3: Способен руководить проведением процесса производства и испытаний биотехнологической продукции, осуществлять мониторинг подготовительных биотехнологических операций и соблюдения необходимых па-</p>	Нанобиотехнология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы нанобиотехнологий; - физико-химические свойства и основные направления практического применения углеродных, полимерных и липидных наночастиц <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести расчеты и выбирать оптимальные условия проведения нанобиотехнологических процессов; - выполнять анализ информационных источников в области реализации нанобиотехнологий <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования, производства и использования наноструктур для получения объектов с новыми биологическими, химическими и другими свойствами.
	Криобиология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы криобиологии; - методы культивирования <i>in vitro</i> изолированных тканей для изучения процессов формирования криоустойчивости животных и растительных клеток <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - культивировать животные и растительные клетки; - определять жизнеспособность клеток в зависимости от условий криоконсервации <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами криоконсервации; - навыками использования криопротекторов
	Основы молекулярной нутрициологии	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы сбалансированного питания; - макро и микронутриенты; - способы влияния питательных веществ на обмен веществ, рост и развитие организма, а также на здоровье клеток и тканей;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>раметров производства биотехнологической продукции, проверку соблюдения нормативов и правил утилизации отходов биотехнологического производства, анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа патентных источников, оформлять права на объекты интеллектуальной собственности в сфере биотехнологий.</p>		<p><u>Уметь:</u> - составлять сбалансированный рацион питания <u>Владеть:</u> - методами составления сбалансированного рациона питания</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Нанобиотехнология» / «Криобиология» / «Основы молекулярной нутрициологии» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений и являются дисциплинами (модулями) по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин (модулей) по выбору составляет 3 зачетные единицы (з.е.), т.е 108 академических часов (81 астр. часа) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Нанобиотехнология / Криобиология / Основы молекулярной нутрициологии	5	3	3	108	32	-	32	6	0,15	37,85	
Итого по дисциплине:			3	108	32	-	32	6	0,15	37,85	

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплин приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Нанобиотехнология	1. Введение в нанотехнологию : учебник / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, Г. Н. Лукьянов, В. А. Тупик. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1318-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211034 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1. Нанобиотехнология : учебное пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Дышлок, О. В. Козлова, Н. В. Изгарышева. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 204 с. — ISBN 978-5-89289-930-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99583 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Криобиология	1. Маниковская, Н. С. Основы биотехнологии : учебное пособие / Н. С. Маниковская, В. И. Минина. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 250 с. — ISBN 978-5-8353-3086-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/407714 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1. Короткий, И. А. Теория и расчет криогенных систем : учебное пособие / И. А. Короткий. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 166 с. — ISBN 978-5-8353-2918-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/290588 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Основы молекулярной нутрициологии	1. Позняковский, В. М. Нутрициология: микронутриенты и минорные компоненты пищи : учебное пособие для вузов / В. М. Позняковский ; под редакцией В. Б. Спиричев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-49620-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399209 (дата обра-	1. Нутрициология : учебное пособие / И. В. Якушкин, А. К. Бердова, М. В. Заболотных, Е. В. Корниенко. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 50 с. — ISBN 978-5-89764-767-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197812 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
	щения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Нанобиотехнология	«Нанотехнологии и охрана здоровья», «Экспериментальная биология и биотехнология»	-
Криобиология	«Успехи современной биологии»	1. Песцов, Г. В. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Г. В. Песцов, Н. Н. Жуков. — Тула : ТГПУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-6045162-5-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213473 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Основы молекулярной нутрициологии	-	1. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. — ISBN 978-5-93957-969-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163723 (дата обращения: 13.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Нанобиотехнология:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/>.

ЭБС Лань – <https://e.lanbook.com/>.

Электронная библиотека НТБ КГТУ – <http://lib.klgtu.ru/>.

2. Криобиология:

World Data Centre for Microorganisms – <https://www.wdcm.org/>.

Биобанк ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России – исследовательский популяционно-нозологический биобанк – <https://gnicpm.ru/scientific-directions/biobank.html>.

3. Основы молекулярной нутрициологии:

UniChem – каталог ссылок, предназначен для поиска соединений в различных внешних БД – <https://www.ebi.ac.uk/unichem/>.

База данных химических соединений для виртуального скрининга – <https://zinc.docking.org>.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электрон-

ную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплин (модулей) по выбору «Нанобиотехнология» / «Криобиология» / «Основы молекулярной нутрициологии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Биотехнология и биоинженерия».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании химико-аналитического ресурсного центра (протокол №1 от 25.04.2024 г.).

Директор ХАРЦ



Л.С. Дышлюк