



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля
МОДУЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ

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 ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения дисциплины «Пищевая химия» является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области химического состава, физико-химических характеристик продовольственного сырья, механизма сохранения его качества и формирования заданных свойств пищевых продуктов, в том числе с применением пищевых добавок.

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и техническое регулирование» являются:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков в указанных областях с целью обеспечения высокой эффективности выполнения работ;
- освоение основных понятий дисциплины, основы теории погрешностей и методов практической обработки результатов измерений ознакомление с международными организациями по метрологии и стандартизации, государственной метрологической службой РФ, метрологическими службами юридических лиц;
- умение выбирать средства контроля и технических измерений; применение на практике средств измерения;
- проведение анализа технологических объектов;
- анализ результатов проведённых измерений; освоение целей и принципов технического регулирования согласно Федеральному закону «О техническом регулировании»;
- изучение целей и методов стандартизации продукции, работ, услуг;
- изучение и освоение форм сертификации продукции, работ услуг; формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО.

Целью освоения дисциплины «Управление качеством в биотехнологии» является формирование теоретических знаний и практических навыков в комплексе мер по повышению конкурентоспособности, технического и эксплуатационного уровней продукции.

1.2 Процесс изучения модуля 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
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях; ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	Пищевая химия	<u>Знать:</u> - состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов, готовых пищевых продуктов; - взаимосвязи физических, химических и биохимических превращений компонентов сырья в процессе хранения и технологической обработки; - роль химических компонентов сырья в формировании качества пищевых продуктов, принципы регулирования качественных характеристик и биологической ценности готовой продукции; - основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования; - пищевые и биологически активные добавки, области их использования; - основные требования, предъявляемые к сырью, материалам; - теоретические основы структурообразования и поведение пищевых масс и материалов в ходе технологической обработки. <u>Уметь:</u> - подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов; - обеспечивать сохранение биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания; - регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов; - проводить анализ характера изменений структурно - механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки; - разрабатывать рекомендации по их регулированию, применять достижения новых технологий. <u>Владеть:</u> - системным подходом, способностью объективно оценивать состав, свойства, биологический потенциал сырья; - методами исследования химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- практическими навыками выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции; - навыками пользования описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований.
ОПК-6: Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Метрология, стандартизация и техническое регулирование	<u>Знать:</u> - национальные, межгосударственные, международные стандарты и нормативные правовые акты по управлению качеством (менеджменту качества) продукции (работ, услуг); - международные технические регламенты в сфере технического регулирования, стандартизации и управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг) современные инструменты и методы управления качеством при получении БАВ в процессе микробиологического синтеза и биотрансформации биологических объектов; - показатели качества, которые характеризуют биотехнологическую продукцию. <u>Уметь:</u> - применять на практике стандарты в области системы управления качеством (менеджмента качества) и стандарты, - регламентирующие системы менеджмента измерений (управления измерениями), аккредитацию, оценку соответствия, менеджмент надежности и устанавливающие требования по безопасности. <u>Владеть:</u> - навыками разработки, утверждения и внедрения системы менеджмента качества на производстве при использовании биологических объектов в качестве источников получения БАВ.
ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и	Управление качеством в биотехнологии	<u>Знать:</u> - основные цели и задачи управления качеством продукции; - эволюцию взглядов на управление качеством; - концепции всеобщего управления качеством; - методы оценки уровня качества продукции; - сущность, цели и задачи систем управления качеством; - международный и национальный опыт в управлении качеством. <u>Уметь:</u>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
качественные показатели получаемой продукции		- использовать стандартизацию как метод управления качеством; - выбирать наиболее целесообразные методы управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции; - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции. <u>Владеть:</u> - методологией анализа и синтеза общих и частных систем и методах их оптимизации; - навыками разработки и проведения контроля качества и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль направления относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя три основные дисциплины.

Общая трудоемкость модуля составляет 10 зачетных единиц (з.е.), т.е. 360 академических часов (270 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

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

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

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Пищевая химия	5	З	4	144	32	64	-	10	0,15	37,85	
Метрология, стандартизация и техническое регулирование	6	ДЗ	3	108	48	-	48	10	0,15	1,85	
Управление качеством в биотехнологии	7	З	3	108	32	-	32	6	0,15	37,85	
Итого по модулю:			10	360	112	64	80	26	0,45	77,55	

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, включающая 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 модуля приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Пищевая химия	1. Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник для вузов / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 856 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417872 (дата обращения: 01.07.2024). — ISBN 978-5-507-50308-7. — Текст : электронный. 2. Терещук, Л. В. Пищевая химия : учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 126 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141571 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст : электронный. 3. Пищевая химия (макро-, микронутриенты. Роль в питании) : учебное пособие / Е. В. Алексеенко, С. Н. Бутова, Г. Н. Дубцова [и др.] ; под редакцией А. П. Нечаева. — Москва : МГУПП, 2022. — 124 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277154 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-9920-0399-4. — Текст : электронный. 4. Химия пищи : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 171 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :	1. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 64 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141623 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 2. Витаминоподобные вещества и каротиноиды как ингредиенты специализированных пищевых продуктов : монография / В. М. Коденцова, Д. В. Рисник, Е. В. Крюкова [и др.] ; под редакцией В. М. Коденцова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385868 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-507-48570-3. — Текст : электронный. 3. Серегин, С. А. Реология: практикум : учебное пособие / С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 73 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172674 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8353-2745-4. — Текст : электронный. 4. Физиолого-биохимические показатели и потребительские качества мяса бройлеров при использовании в рационах биологически активных веществ : монография / Р. Б. Темираев, А. А. Баева, В. В. Федтова [и др.]. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134592 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-906647-51-1. — Текст : электронный. 5. Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206300 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3558-6. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134403 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 5. Функциональное питание : учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206804 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст : электронный. 6. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175152 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный.	6. Лупинская, С. М. Методология науки о пище и питании : учебное пособие / С. М. Лупинская, Е. М. Лобачева, И. А. Мазеева. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — 123 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162591 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8353-2690-7. — Текст : электронный. 7. Лабораторный практикум по пищевой химии : учебное пособие / составитель Н. А. Волкова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 103 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302642 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 8. Белоусова, Е. В. Пищевая химия : лабораторный практикум : учебное пособие / Е. В. Белоусова, Л. И. Барыбина, Н. П. Оботурова. — Ставрополь : СКФУ, 2020. — 98 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386642 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 9. Химия вина : учебное пособие / составитель Л. П. Неровных. — Майкоп : МГТУ, 2018. — 181 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/204884 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный.
Метрология, стандартизация и техническое регулирование	1. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / С. Б. Данилевич. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 47 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152155 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-7782-3864-0. — Текст : электронный.	1. Тамахина, А. Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Я. Тамахина, Э. В. Бесланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211835 (дата обращения: 06.07.2024). — ISBN 978-5-8114-1689-9. — Текст : электронный. 2. Международная стандартизация и сертификация товаров : практикум : учебное пособие / составитель Е. Д. Молчанова. — Иркутск : ИРГУПС, 2018. — 76 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	2. Рензьева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие / Т. В. Рензьева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130191 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-4989-7. — Текст : электронный. 3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208667 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный. 4. Минаева, О. А. Законодательная метрология. Техническое регулирование : учебное пособие / О. А. Минаева, Е. В. Копылова, О. И. Останина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 120 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218807 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/117567 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный. 3. Кардашева, М. В. Метрология, стандартизация и техническое регулирование в отрасли : учебное пособие / М. В. Кардашева. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 104 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103919 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-89289-995-6. — Текст : электронный. 4. Петрова, Е. И. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология : учебное пособие / Е. И. Петрова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 211 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102875 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-89764-633-3. — Текст : электронный. 5. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология : учебное пособие / Ю. В. Устинова, Н. Ю. Рубан, Д. Г. Попова, Е. О. Ермолаева. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 115 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102655 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-89289-958-1. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Управление качеством в биотехнологии	1. Вебер, А. Л. Управление качеством : учебное пособие / А. Л. Вебер. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 95 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202244 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-89764-936-5. — Текст : электронный. 2. Маюрникова, Л. А. ХАССП на предприятиях общественного питания : учебное пособие для вузов / Л. А. Маюрникова, Г. А. Губаненко, А. А. Кокшаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47683-1. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404018 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 3. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для бакалавров : учебник / Н. И. Дунченко, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129225 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-4962-0. — Текст : электронный. 4. Пшеничникова, А. Б. Управление качеством биотехнологической продукции : учебное пособие / А. Б. Пшеничникова, Н. А. Брагина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 74 с.	1. Голубцова, Ю. В. Теоретические и практические аспекты формирования качества продуктов переработки растительного сырья : монография / Ю. В. Голубцова. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 179 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102701 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 979-5-89289-107-2. — Текст : электронный. 2. Сурков, И. В. Методологические основы разработки и внедрения интегрированных систем менеджмента в пищевой индустрии : монография / И. В. Сурков, Е. О. Ермолаева, В. М. Позняковский. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 179 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141556 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 979-5-89289-153-9. — Текст : электронный. 3. Тихонов, Б. Б. Системы качества : учебное пособие : в 2 частях / Б. Б. Тихонов. — Тверь : ТвГТУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 152 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171302 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-7995-0801-2. — Текст : электронный. 4. Исакова, Т. С. Управление качеством в биотехнологии пищевых продуктов : учебное пособие / Т. С. Исакова. — Калининград : КГТУ, 2015. — 204 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367226 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	— Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311072 (дата обращения: 02.07.2024). — Текст : электронный. 5. Ермолаева, Е. О. Совершенствование систем менеджмента : учебное пособие / Е. О. Ермолаева, Н. Б. Трофимова, Т. Н. Коптелова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162598 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8353-2667-9. — Текст : электронный.	

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

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Пищевая химия	«Журнал общей химии» (*англ. Russian Journal Of General Chemistry).	1. Функциональное питание. Практикум : учебно-методическое пособие / составители Э. Э. Сафонова, В. В. Быченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206522 (дата обращения: 02.07.2024). — ISBN 978-5-8114-3687-3. — Текст : электронный. 2. Современные направления использования пищевых добавок и БАД в мясной промышленности : методические указания / составители Н. В. Судакова [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 55 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155489 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный. 3. Пищевые и биологически активные добавки : методические указания / составитель Н. Г. Главатских. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 31 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		— Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178011 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный. 4. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. — Текст: электронный. 5. "МР 2.3.1.0253-21. 2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. — Текст: электронный.
Метрология, стандартизация и техническое регулирование	«Измерительная техника», «Альманах современной метрологии», «Метрология».	1. Бородина, Е. А. Лабораторные работы по метрологии : учебно-методическое пособие / Е. А. Бородина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 40 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292850 (дата обращения: 06.07.2024). — ISBN 978-5-507-45202-6. — Текст : электронный. 2. Метрология и техническое регулирование : учебно-методическое пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022 — Часть 1 — 2022. — 46 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279320 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный. 3. Усманов, Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие / Р. А. Усманов, С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков. — Казань : КНИТУ, 2019. — 172 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/196201 (дата обращения: 06.07.2024). — ISBN 978-5-7882-2675-0. — Текст : электронный.
Управление качеством в биотехнологии	«Качество и жизнь».	1. Позднякова, Н. А. Системы менеджмента качества : учебно-методическое пособие / Н. А. Позднякова. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2016. — 57 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159288 (дата обращения: 06.07.2024). — Текст : электронный.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

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.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

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

1. Пищевая химия:

Сайт теплотехника: большая техническая библиотека - <http://teplokot.ru/prez/>

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» -
<http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya>.

База данных AGRIS – <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>.

2. Метрология, стандартизация и техническое регулирование:

Полнотекстовая	БД	ГОСТ	—
----------------	----	------	---

<https://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu>

Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы - <http://www.vniims.ru>

Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации - <http://www.vniis.ru/>.

3. Управление качеством в биотехнологии:

Полнотекстовая	БД	ГОСТ	—
----------------	----	------	---

<https://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu>

Базы данных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» - www.fbras.ru/ru/services/bazy-dannyx

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы - <http://техэксперт.рус/>

Управление качеством и ISO 9000: электронная версия книги. В интернете на сайте библиотеки менеджмента - <http://www.cfin.ru/management/iso9000>

Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» - <http://www.knigafund.ru/>.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

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.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Пищевая химия	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 138, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 128в, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Атомно-абсорбционный спектрометр «МГА». Электроплитка бытовая, баня водяная с регулятором температуры, весы лабораторные общего назначения высокого или специального класса. Жидкостной хроматограф «Люмахром». Насос лабораторный вакуумный мембранный, обеспечивающий разрежение 20-75 мм рт. ст. Печь муфельная или электропечь сопротивления. Устройство для перемешивания проб любого типа (мясорубка, микроизмельчитель тканей). Устройство перемешивающее, с подогревом (ППЭ-6). Шкаф сушильный (до 200°C). Холодильник бытовой. Спектрофотометр СФ-26 или СФ-46. Персональные компьютеры (3 шт.) для управления работы приборов с принтерами. Микровстряхиватель типа Вортекс (устройство для перемешивания проб). Центрифуга лабораторная (не менее 5000 об/мин), Испаритель ротационный. Термостат, обеспечивающий поддержание температуры 40°C.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 128а, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения лабораторных	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-	Типовое ПО на всех ПК

	занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения Лабораторный комплекс для определения содержания азота и белка методом Кьельдаля VELP. Устройство для перемешивания проб любого типа (мясорубка, микроизмельчитель тканей). Устройство перемешивающее, с подогревом (ППЭ-6), баня водяная с регулятором температуры. Шкаф сушильный (до 200°C), холодильник бытовой любого типа. Персональные компьютеры (3шт.) для управления работы приборов с принтерами. Микровстряхиватель типа Вортекс (устройство для перемешивания проб). Центрифуга лабораторная, испаритель ротационный, весы аналитические, весы лабораторные, лабораторная мельница, магнитная мешалка.	1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 251, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения. Электроплитка бытовая, баня водяная, весы лабораторные, холодильник бытовой.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)

Метрология, стандартизация и техническое регулирование	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 236, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 138, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)
Управление качеством в биотехнологии	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 236, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")

			3. Kaspersky Endpoint Security (17E0-220124-070726-463-1425 до 2025-02-17)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 138, химико-аналитический ресурсный центр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Компьютер с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 11 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 15 M020 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ 11. Python (GNU/Linux, macOS и Windows)

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

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

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

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Модуля направления 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