



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

Начальник УРОПС  
В.А. Мельникова

Рабочая программа модуля по выбору  
**БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению  
**19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Профиль программы  
**«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»**

ИНСТИТУТ

Агроинженерии и пищевых систем

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Пищевой биотехнологии

РАЗРАБОТЧИК

УРОПС

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

1.1 Целями освоения модуля «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения» являются:

- формирование у студентов знаний в области технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения и навыков их практического применения, биотехнологического оборудования, осуществляющего переработку пищевых продуктов из растительного сырья, умений и навыков правильной и безопасной эксплуатации, которая возможна при знании принципов работы, конструкций, технических и технологических возможностей данного вида техники;

- формирование знаний и навыков по способам и методам приготовления биологически активных добавок (БАД) и композиций (БАК) из основного и вторичного сырья растительного происхождения; а также способностей самостоятельно принимать решения по целесообразности, допустимости, информационному обеспечению использования БАД и БАК, для подбора и оценки функциональных добавок в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения, а также диетотерапии, функциональном и профилактическом питании;

- формирование у студентов знаний о физико-механических свойствах пищевого растительного сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, являющихся объектами переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства, а также знаний по прогрессивным технологиям переработки сырья растительного происхождения.

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 индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>ПК-3: Способен организовывать и контролировать производство винодельческой продукции;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молеку-</p>	<p>ПК-1.3: Разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или) растительного происхождения;</p> <p>ПК-3.1: Организует и контролирует технологические операции производства винодельческой продукции;</p> <p>ПК-6.3: Ориентируется в основных направлениях технического прогресса, создании новых технологий и продуктов питания</p>	<p>Технология продуктов из сырья растительного происхождения</p>	<p><u>Знать</u>: основные технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения; состояние и перспективы развития технологии производства продуктов; новые научные решения, определяющие технологический прогресс на современном этапе; мировые достижения в области ТПП.</p> <p><u>Уметь</u>: логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области производства продуктов из сырья растительного происхождения.</p> <p><u>Владеть</u>: современными технологиями комплексной переработки сырья растительного происхождения; методами оценки эффективности технологии, качества сырья и готовых изделий.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
лярная и клеточная биотехнология и пр.)			
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология,</p>	<p>ПК-4.2: Осуществляет технологический процесс производства биологически активных добавок и композиций из сырья животного и(или) растительного происхождения в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения его основных параметров, применяет эти добавки в пищевой биотехнологии;</p> <p>ПК-6.4: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных об основных микроингредиентах, выделенных из сырья животного и(или) растительного происхождения, их классификации, составе, роли в пищевых технологиях и питании, оценке с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований</p>	<p>Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья</p>	<p><u>Знать:</u> состав и свойства функциональных ингредиентов в сырье растительного происхождения; механизмы формирования биологически активных свойств готовых БАД и БАК; основные способы извлечения, концентрирования и консервирования биологически активных веществ из натурального сырья; технологические приемы переработки вторичного растительного сырья на функциональные продукты; основные виды современных биодобавок и перспективы создания новых БАД и БАК.</p> <p><u>Уметь:</u> обосновывать рациональные приемы и способы получения БАД и БАК из сырья растительного происхождения с учетом его вида и свойств; получить продукт с функциональными свойствами в соответствии с требованиями действующей документации; осуществлять контроль качества, подлинности и безопасности сырья и готовых БАД и БАК на основе растительного сырья;</p> <p><u>Владеть:</u> технологиями получения БАД и БАК из растительного сырья; методами использования отходов производства для получения ценных биологически активных композиций; способами оценки эффективности, комплексности и экологичности технологий БАД и БАК, а также качества, функциональности и безопасности сырья и готовых изделий.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)			
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препара-</p>	<p>ПК-4.1: Разрабатывает биотехнологическую продукцию с использованием сырья животного и(или) растительного происхождения;</p> <p>ПК-6.5: Решает практические задачи пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки животного и(или) растительного сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов</p>	<p>Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения</p>	<p><u>Знать:</u> классификацию добавок по функциональным свойствам, способы изготовления и применения функциональных добавок, их свойства и механизмы взаимодействия с пищевыми системами и биологическими организмами.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществить рациональный подбор функциональных добавок, определить дозировки и способы введения, осуществлять контроль качества и безопасности.</p> <p><u>Владеть:</u> практическими навыками разработки по применению, определению индивидуальных свойств и качественных характеристик функциональных добавок, применяемых в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
тов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)			
ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>ПК-1.1: Организует ведение технологического процесса в рамках принятой в организации биотехнологии из сырья животного и(или) растительного происхождения</p> <p>ПК-1.2: Управляет качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или) растительного происхождения</p>	Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику основного, вспомогательного сырья и готовой продукции;</li> <li>- особенности проектирования биотехнологических линий;</li> <li>- принципы компоновки оборудования; охраны окружающей среды; безопасности производства; законодательные акты и нормативные документы России и зарубежных стран, направленные на международную торговлю, промышленное сотрудничество и защиту прав потребителей; процессы и явления, происходящие на различных стадиях жизненного цикла продукции.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать производственные участки; проводить расчет сырья и материалов; составлять схемы технологического и микробиологического контроля производства продуктов из сырья растительного происхождения;</li> <li>- подбирать и рассчитывать оборудование; организовывать работу на пищевом предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000, 22000 и др.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками выполнения прикладных графических работ; разработки нормативных документов; расчета норм отходов и потерь при производстве продуктов из сырья</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			растительного происхождения, выхода готовой продукции и расхода сырья; разработки современных методов контроля и систем менеджмента качества.
ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии	ПК-5.4: Использует знания в области реометрии продуктов из сырья животного и(или) растительного происхождения для измерения свойств сырья и продукции	Реометрия продуктов из растительного сырья	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы реологии;</li> <li>- основы инструментальной оценки консистенции пищевого сырья и продуктов из растительного сырья;</li> <li>- взаимосвязи между реологическими характеристиками пищевого сырья и качеством готовых продуктов;</li> <li>- закономерности оптимизации режимов механических воздействий на сырье и полуфабрикаты со стороны технологического оборудования.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования с учетом реологических свойств продуктов питания, полуфабрикатов и пищевого сырья;</li> <li>- пользоваться приборами для определения реологических свойств продуктов из растительного сырья в лабораторных условиях.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками инструментальной оценки консистенции сырья и продуктов из растительного сырья;</li> <li>- навыками составления реологических моделей пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.</li> </ul>
ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и	ПК-4.3: Учитывает принципы работы, технические и технологические возможности оборудования, задействованного при разработке соответствующих пищевых биотехнологий	Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- устройство машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- принципы действия машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств</p>			<p>- теорию гидромеханических, тепловых, массообменных и механических процессов в машинах и аппаратах биотехнологических производств переработки растительного сырья.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- рассчитывать параметры процессов переработки растительного сырья;</li> <li>- анализировать оборудование с точки зрения эксплуатации, производительности, ресурсосбережения и вредных факторов.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выбора технологического оборудования биотехнологических производств переработки растительного сырья;</li> <li>- методиками расчета основных параметров процессов переработки растительного сырья;</li> <li>- методиками борьбы с коррозией технологического оборудования;</li> <li>- методиками защиты технологического оборудования от преждевременного износа;</li> <li>- методиками рациональной эксплуатации биотехнологического оборудования.</li> </ul>



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

Модуль по выбору «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя шесть дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 22 зачетных единицы (з.е.), т.е. 792 академических часа (594 астр. часа) 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 (трудоёмкость 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		
Технология продуктов из сырья растительного происхождения	7,8	З, КП, Э	7	252	50	70	-	26	12,95	65,85	27,2
Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья	7,8	З, КП, Э	6	216	34	70	-	26	12,95	45,85	27,2
Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	8	Э	3	108	20	20	-	10	12,8	18	27,2
Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	7	З	2	72	26	30	-	6	0,15	9,85	-
Реометрия продуктов из растительного сы-	8	З	2	72	20	20	-	16	0,15	15,85	-

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья	8	3	2	72	20	20	-	16	0,15	15,85	-
<b>Итого по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>792</b>	<b>170</b>	<b>230</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>39,15</b>	<b>171,25</b>	<b>81,6</b>

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

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Наименование дисциплины:</i>			
<i>Технология продуктов из сырья растительного происхождения</i>			
КП	4	8	36
<i>Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья</i>			
КП	4	8	36

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 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Технология продуктов из сырья растительного происхождения	1. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология: учеб. пособие / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова; ред. И.М. Грачева. - Москва: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья.- 472 с. - ISBN 978-5-9532-0489-7	1. Бессмертная, И. А. Технология продуктов питания из растительного сырья : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по направлению 260100 (260100.68 и 260100.62) - Технология продуктов питания / И. А. Бессмертная ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ. Ч. 3 : Технология чая, сокодержавших безалкогольных напитков, кваса, пива, вина, водки, ликеров. - 2011. - 356 с.
Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья	1. Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учеб. пособие / Л. В. Коваленко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с. - ISBN 978-5-9963-0097-6.	1. Функциональные продукты питания : учеб. пособие / Р. А. Зайнуллин [и др.]. - Москва : КНОРУС, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-406-00884-3.
Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	1. Мезенова, О.Я. Гомеостаз и питание: учеб. пособие / О.Я. Мезенова. - Москва: Колос, 2010. - 318 с. - ISBN 978-5-10-004066-8	1. Функциональные продукты питания : учеб. пособие / Р. А. Зайнуллин [и др.]. - Москва : КНОРУС, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-406-00884-3.
Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	1. Никифорова, Т. А. Биоконверсия растительного сырья : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 130 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481728</a> (дата обращения: 22.09.2020). – ISBN 978-5-7410-1781-4. – Текст : электронный	2. Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 352 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277681">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277681</a> (дата обращения: 22.09.2020). – Текст : электронный. 3. Александровский, С. А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств : учебное пособие / С. А. Александровский ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Ка-

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		занский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 132 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258706">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258706</a> (дата обращения: 22.09.2020). – ISBN 978-5-7882-1359-0. – Текст : электронный.
Реометрия продуктов из растительного сырья	1. Бессмертная, И. А. Сырье и материалы в технологии продуктов питания из растительного сырья : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по направлению 260100 (260100.68 и 260100.62) - Технология продуктов питания / И. А. Бессмертная ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 225 с.	1. Малкин, А. Я. Реология : концепции, методы, приложения : авториз. пер. с англ. / А. Я. Малкин, А. И. Исаев. - Санкт-Петербург : Профессия, 2007. - 557 с. - ISBN 978-5-93913-139-1. - ISBN 1-895198-33-X (англ.).
Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья	1. Мезенова, О. Я. Проектирование биотехнологических производств : учеб. пособие / О. Я. Мезенова, Н. Ю. Ключко ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2011. - 248 с.	1. Машины и аппараты пищевых производств : в 2 кн. : учеб. / С. Т. Антипов [и др.] ; под ред. В. А. Панфилова. - Москва : Высшая школа, 2001 - . - ISBN 5-06-004074-7. Кн. 1. – 2001. - 703 с. - ISBN 5-06-004168-9 (кн. 1). 2. Машины и аппараты пищевых производств : в 2 кн. : учеб. / С. Т. Антипов [и др.] ; под ред. В. А. Панфилова. - Москва : Высшая школа, 2001 - ISBN 5-06-004074-7. Кн. 2. - 2001. - 705-1384, продолж. паг. с. - ISBN 5-06-004169-7 (кн. 2).

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Технология продуктов из сырья растительного происхождения	«Химия и технология пищевых продуктов», «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельхозсырья», «Известия вузов. Пищевая технология», «Вопросы питания»;	1. Технология напитков : метод. указания к лаб. работам для студентов высш. учеб. заведений по дисциплине "Технология биологически актив. добавок к пище на основе биолог. сырья" специальности 240902.65 - Пищевая биотехнология / Е. С. Землякова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 87 с. 2. Технология хлебобулочных и кондитерских изделий : метод. указания к лаб. работам для студентов специальности 240902.65 - Пищевая биотехнология по дисциплине "Технология биологически активных добавок к пище на основе биолог. сырья" / Н.Ю. Ключко ; Кали-

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
	«АПК: Достижения науки и техники»; «Стандарты и качество»; «Виноград и вино России», «Сахар», «Картофель и овощи», «Пиво и напитки», «Хлебопечение», «Хлебопродукты», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья», «Масложировая промышленность», «Маслоделие и сыроделие», «Растительные ресурсы», «Биотехнология», информационный бюллетень «Продукты питания».	нингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . Ч. 1. - 2010. - 226 с 3. Ключко, Н. Ю. Технология продуктов питания из сырья растительного происхождения : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подгот. 19.03.01 "Биотехнология" (профиль подгот. "Пищевая биотехнология") / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020 - . Ч. 1. - 2020. - 139, [1] с. 4. Ключко, Н. Ю. Технология продуктов из сырья растительного происхождения : учеб.-метод. пособие по лаборатор. работам для студентов бакалавриата по направлению подгот. "Биотехнология" (профиль подгот. - "Пищевая биотехнология") / Н. Ю. Ключко, Е. С. Землякова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015 - . Ч. 2 : Технология растительных масел, маргаринов и майонеза. - 2015. - 70 с.
Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения		1. Функциональные технологические добавки в пищевых технологиях : метод. указ. к вып. лаб. раб. по дисц. "Функцион. техн. добавки в пищ. технологиях" спец. 240902.65 - "Пищ. биотехнология" и "Функцион. пищ. добавки в продуктах рацион. и сбалансир. питания" напр. 260108.68 - Технология продуктов питания / О. Я. Мезенова ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2009. - 99 с.
Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения		1. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 03.12.2018 N 1050-ст) (с изменениями и дополнениями). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 2. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 28.04.2008 N 95-ст) (с изменениями и дополнениями). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный. 3. ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2019 N 175-ст) (с изменениями и дополнениями). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – 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. Технология продуктов из сырья растительного происхождения / 2. Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья:***

Полнотекстовая база данных EBSCO «Пищевые технологии» - <http://unatlib.ru/resources/external-resources/tech-agriculture/643-fondpolnotekstovyykh-elektronnykh-dokume>

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

Сенсорный анализ продовольственных товаров: электронная версия учебника для студентов вузов - [www.rea.ru/sens](http://www.rea.ru/sens)

Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» - [www.stq.ru](http://www.stq.ru)

Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» - [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru)

Сарафанова, Л.А. Пищевые добавки. Энциклопедия [Электронный ресурс] / Л.А. Сарафанова – СПб: ГИОРД, 2004. – 808 с. - ISBN 5-901065-79-4 - <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=biologiya&author=sarafanova-la&book=2004>.

***3. Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения:***

Базы данных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы

биотехнологии» - [www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx](http://www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx)

Национальная база данных электронной идентификации - <http://www.vettorg.net/organisations/org-362/>

Сенсорный анализ продовольственных товаров: электронная версия учебника для студентов вузов - [www.rea.ru/sens](http://www.rea.ru/sens)

Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» - [www.stq.ru](http://www.stq.ru)

Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» - [www.foodprom.ru](http://www.foodprom.ru).

#### ***4. Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения:***

Базы данных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» - [www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx](http://www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx)

Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС» - [www.cnshb.ru/cataloga.shtm](http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm)

Основы проектирования пищевых производств, Дворецкий Д.С., Дворецкий С.И., 2013 <http://nashol.com/2014090579759/osnovi-proektirovaniya-pischevih-proizvodstv-dvoreckii-d-s-dvoreckii-s-i-2013.html>

Проектирование пищевых производств - <http://www.twirpx.com/files/food/enterprises/#comment-141569>.

#### ***5. Реометрия продуктов из растительного сырья:***

«Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС» - [www.cnshb.ru/cataloga.shtm](http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm)

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – информационно - аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <http://elibrary.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/resource/284/19284>.

#### ***6. Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья:***

Базы данных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» - [www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx](http://www.fbras.ru/ru/services/bazydannyx)

Российские биотехнологии, молекулярная биология и биоинформатика - <http://www.rusbiotech.ru/>

Интернет-портал по биотехнологии – [www.http://bio-x.ru](http://bio-x.ru)

Интернет-страница ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» - <http://www.obolensk.org>

Информационный центр «Биоинформ.ру» - <http://www.bioinform.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 6.



Таблица 6 – 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
Технология продуктов из сырья растительного происхождения	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 103Б - лаборатория пищевой биотехнологии (учебная лаборатория) - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная доска, специализированная (лабораторная) мебель, парта, стулья. Основное оборудование лабораторий: Центрифуга ЦЛМН-Р10-01(ручное управление) 1шт, рН-метр 410 в к-те с электродом ЭС-10610(проникающий) и штативом – 1 шт.; Вискозиметр (экспресс анализатор консистенции ЭАК-1М) – 1шт.; Ручной анализатор для определения азота UDK 127 D – 1 шт.; Колпак д/откачки паров к ДК6-1шт.; Каплесборник д/ДК6-1шт.; Штатив д/пробирок к ДК6-1шт.; Подставка под штатив ДК6-1шт.; рН метр-ионометр "рХ-150 МИ" – 1шт.; Спектрофотометр AP-101 (аналог КФК-3) -1шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1шт.; Шкаф вытяжной сер.ЛАБ с вентилятором вытяжным-1шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4-1шт.; Прибор для определения влажности ВЧМ ЦТ-1шт.; Устройство для экстракции жиров по Соксо-лету-1шт.; Весы электронные OHAUS AR 5120-1шт.; Весы аналитические OHAUS AR 2140-1шт.; Весы НЛ-2000-1шт.; Термостат ТС-Вл-80-(К)-1шт.; Рефрактометр ИРФ 454 Б2М-1шт.; Биореактор MBR BIO РЕАКТОР-1шт.; Биоферментатор PEC-РЕАСТОР-1шт.; Комбайн кухонный К 700 BRAUN-1шт.; Весы ВК-600 с калибровочной ги-рей.Гос.поверка-1шт.;	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		Прибор д/определения пористости хлеба УОП – 01-1шт.; Мельница лабораторная ЛМ-202-1шт.; Хлебопечь REDMOND RBM-M1911-1шт.; Мясорубка BOSCH MFW 67600-1шт.; pH-метр Чекер-1шт.; Весы электронные-1шт.; Электронная мешалка с верхним якорем RW 11 basic "Lab egg"-1шт.	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 206Б - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 1556 - помещение для самостоятельной работы	Стол, стулья. 10 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 3. Kaspersky Endpoint Security. 4. Google Chrome (GNU). 5. Эффектон
Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 103Б - лаборатория пищевой биотехнологии (учебная лаборатория) - учебная аудитория для проведения лабора-	Учебная доска, специализированная (лабораторная) мебель, парта, стулья. Основное оборудование лабораторий: Центрифуга ЦЛМН-Р10-01(ручное управление) 1шт, pH-метр 410	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	торных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	в к-те с электродом ЭС-10610(проникающий) и штативом – 1 шт.; Вискозиметр (экспресс анализатор консистенции ЭАК-1М) – 1шт.; Ручной анализатор для определения азота UDK 127 D – 1 шт.; Колпак д/откачки паров к ДК6-1шт.; Каплесборник д/ДК6-1шт.; Штатив д/пробирок к ДК6-1шт.; Подставка под штатив ДК6-1шт.; рН метр-ионометр "рХ-150 МИ" – 1шт.; Спектрофотометр AP-101 (аналог КФК-3) -1шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1шт.; Шкаф вытяжной сер.ЛАБ с вентилятором вытяжным-1шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4-1шт.; Прибор для определения влажности ВЧМ ЦТ-1шт.; Устройство для экстракции жиров по Соксо-лету-1шт.; Весы электронные OHAUS AR 5120-1шт.; Весы аналитические OHAUS AR 2140-1шт.; Весы НЛ-2000-1шт.; Термостат ТС-Вл-80-(К)-1шт.; Рефрактометр ИРФ 454 Б2М-1шт.; Биореактор MBR BIO РЕАКТОР-1шт.; Биоферментатор PEC-РЕАСТОР-1шт.; Комбайн кухонный К 700 BRAUN-1шт.; Весы ВК-600 с калибровочной ги-рей.Гос.поверка-1шт.; Прибор д/определения пористости хлеба УОП – 01-1шт.; Мельница лабораторная ЛМ -202-1шт.; Хлебопечь REDMOND RBM-M1911-1шт.; Мясорубка BOSCH MFW 67600-1шт.; РН-метр Чекер-1шт.; Весы электронные-1шт.; Электронная мешалка с верхним якорем RW 11 basic "Lab egg"-1шт.	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК,	Специализированная (учебная) мебель - сто-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	ауд. 206Б - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	лы, стулья.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155б - помещение для самостоятельной работы	Столы, стулья. 10 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 3. Kaspersky Endpoint Security. 4. Google Chrome (GNU). 5. Эффектон
Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 103Б - лаборатория пищевой биотехнологии (учебная лаборатория) - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная доска, специализированная (лабораторная) мебель, парта, стулья. Основное оборудование лабораторий: Центрифуга ЦЛМН-Р10-01(ручное управление) 1шт, рН-метр 410 в к-те с электродом ЭС-10610(проникающий) и штативом – 1 шт.; Вискозиметр (экспресс анализатор консистенции ЭАК-1М) – 1шт.; Ручной анализатор для определения азота UDK 127 D – 1 шт.; Колпак д/откачки паров к ДК6-1шт.; Каплесборник д/ДК6-1шт.; Штатив д/пробирок к ДК6-1шт.; Подставка под штатив ДК6-1шт.; рН метр-ионометр "рХ-150 МИ" – 1шт.; Спектрофотометр AP-101 (аналог КФК-3) -1шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1шт.; Шкаф вытяжной сер.ЛАБ с вентилятором вытяжным-1шт.; Аквадистил-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		<p>лятор ДЭ-4-1шт.; Прибор для определения влажности ВЧМ ЦТ-1шт.; Устройство для экстракции жиров по Соксо-лету-1шт.; Весы электронные ОНАУС АR 5120-1шт.; Весы аналитические ОНАУС АR 2140-1шт.; Весы НL-2000-1шт.; Термостат ТС-Вл-80-(К)-1шт.; Рефрактометр ИРФ 454 Б2М-1шт.; Биореактор МВR ВIО RЕАКТОР-1шт.; Биоферментатор РЕС-RЕАСТОР-1шт.; Комбайн кухонный К 700 ВRАUN-1шт.; Весы ВК-600 с калибровочной ги-рей.Гос.поверка-1шт.; Прибор д/определения пористости хлеба УОП – 01-1шт.; Мельница лабораторная ЛМ -202-1шт.; Хлебопечь REDMOND RBM-M1911-1шт.; Мясорубка BOSCH MFW 67600-1шт.; РН-метр Чекер-1шт.; Весы электронные-1шт.; Электронная мешалка с верхним якорем RW 11 basic "Lab egg"-1шт.</p>	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155б - помещение для самостоятельной работы	Столы, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	<p>Типовое ПО на всех ПК.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Операционная система Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription").</li> <li>2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").</li> <li>3. Kaspersky Endpoint Security.</li> <li>4. Google Chrome (GNU).</li> <li>5. Эффектон</li> </ol>
Проектирование, контроль производства и управление	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групп-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная тех-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
качеством в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 471 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 155б - помещение для самостоятельной работы	Столы, стулья. 10 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 3. Kaspersky Endpoint Security. 4. Google Chrome (GNU). 5. Эффектон
Реометрия продуктов из растительного сырья	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 102Б - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Мультимедийная проекционная техника, профессиональные плакаты, информационные материалы, техническая документация	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 103Б - лаборатория пищевой биотехнологии (учебная лаборатория) - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Учебная доска, специализированная (лабораторная) мебель, парта, стулья. Основное оборудование лабораторий: Центрифуга ЦЛМН-Р10-01(ручное управление) 1шт, рН-метр 410 в к-те с электродом ЭС-10610(проникающий) и штативом – 1 шт.; Вискозиметр (экспресс	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	промежуточной аттестации	анализатор консистенции ЭАК-1М) – 1шт.; Ручной анализатор для определения азота UDK 127 D – 1 шт.; Колпак д/откачки паров к ДК6-1шт.; Каплесборник д/ДК6-1шт.; Штатив д/пробирок к ДК6-1шт.; Подставка под штатив ДК6-1шт.; рН метр-ионометр "рХ-150 МИ" – 1шт.; Спектрофотометр AP-101 (аналог КФК-3) -1шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-1800 ШВ-1шт.; Шкаф вытяжной сер.ЛАБ с вентилятором вытяжным-1шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4-1шт.; Прибор для определения влажности ВЧМ ЦТ-1шт.; Устройство для экстракции жиров по Соксо-лету-1шт.; Весы электронные OHAUS AR 5120-1шт.; Весы аналитические OHAUS AR 2140-1шт.; Весы HL-2000-1шт.; Термостат ТС-Вл-80-(К)-1шт.; Рефрактометр ИРФ 454 Б2М-1шт.; Биореактор MBR ВЮ РЕАКТОР-1шт.; Биоферментатор PEC-РЕАСТОР-1шт.; Комбайн кухонный К 700 BRAUN-1шт.; Весы ВК-600 с калибровочной ги-рей.Гос.поверка-1шт.; Прибор д/определения пористости хлеба УОП – 01-1шт.; Мельница лабораторная ЛМ -202-1шт.; Хлебопечь REDMOND RBM-M1911-1шт.; Мясорубка BOSCH MFW 67600-1шт.; РН-метр Чекер-1шт.; Весы электронные-1шт.; Электронная мешалка с верхним якорем RW 11 basic "Lab egg"-1шт.	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13Б, учебно-исследовательская лаборатория - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стеллаж, комбинированный для образцов с полками, Стол лабораторный на металлическом каркасе. Автоклав АЭ1 С ЭБУ-1шт.; Лабораторная лиофильная сушка Martin Christ Alpha1-2 LDplus с 3 полками и кранами на 8 колб (Артикул CHR1121400)..;Спектрофотометра УФ-1200	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		(ТМ ЭКОВЬЮ) (1 шт.); Электронного титратора Titrette 50; Пенетрометр ручной К 19500 разновесы 50/100; Текстуриный анализатор (BROOKFIELD) СТЗ 10К	
	г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 13аБ- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 1556 - помещение для самостоятельной работы	Стол, стулья. 10 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 XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 2. Офисное приложение MS Office 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"). 3. Kaspersky Endpoint Security. 4. Google Chrome (GNU). 5. Эффектон
Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 334- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 244 - лаборатория «Процессы и аппараты пищевых производств» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Установка для дистилляции и ректификации ЛДР; установка для изучения процессов осаждения частиц в поле силы тяжести; центробежный вентилятор; установка для определения величины температурной депрессии; изучение процесса разделения суспензий; испытание центрифуги; установка для экспериментального определения коэффициента теплоотдачи; теплообменник «труба в трубе»; змеевиковый выпарной аппарат	



Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 0106 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	(макет); испытание радиационной сушилки Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 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 Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python

## 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 модуля (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

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

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля по выбору «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры пищевой биотехнологии 18.04.2022 г. (протокол № 8).

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

Директор института



Верхотуров В.В.