



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Инжиниринга технологического оборудования
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения дисциплины «Технологии пищевых производств» является формирование знаний, умений и навыков в области производства продуктов питания из животного и растительного сырья, основных технологических принципов и приемов его обработки, направленных на получение качественной и безопасной готовой продукции.

Целью освоения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» является формирование знаний, умений и навыков в области пищевых производств, осуществляемых с использованием различных процессов и аппаратов, которые входят в состав соответствующих технологических линий.

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления технологическими процессами» является формирование знаний и навыков о методах и средствах автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

- формирование базовых понятий об области использования, преимуществах и принципах автоматизации технологических объектов управления пищевых производств;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков о методах и средствах построения автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств на основе современных программных и технических средств автоматизации;
- приобретение практических навыков работы с современными системами автоматизации и управления производственными и технологическими процессами пищевых производств.

Целью освоения дисциплины «Современное технологическое оборудование и цифровые двойники» является формирование знаний по технологическому оборудованию машиностроительных производств и технологической оснастке к данному оборудованию для рационального, технически и экономически обоснованного выбора оборудования и оснастки для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий.

Целью освоения дисциплины «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования» является формирование знаний и навыков по вопросам диагностики, сервисного обслуживания, монтажа и ремонта технологического оборудования агропромышленного и пищевого комплексов.

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
ПК-1: Способен оперативно управлять процессами механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; ПК-2: Способен оперативно управлять системой технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности.	Технологии пищевых производств	<u>Знать:</u> - виды и технологии производства продуктов питания из животного и растительного сырья в организациях пищевой и перерабатывающей промышленности; - методы обеспечения безопасности, качества пищевой продукции по всей технологической цепи от выращивания сельскохозяйственного сырья до реализации готовой продукции; - принципы составления технологических расчетов производства продуктов питания; - показатели эффективности технологических процессов производства в организации пищевой и перерабатывающей промышленности. <u>Уметь:</u> - определять показатели качества и безопасности пищевой продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению; - производить оценку уровня брака пищевой продукции и причин его появления в целях разработки мероприятий по его предупреждению и устранению, по совершенствованию технологических процессов ее производства; - разрабатывать мероприятия по повышению качества пищевой продукции, производственных и технологических процессов, планированию работ по стандартизации, сертификации и актуализации технической документации. <u>Владеть:</u> - методиками расчета материальных затрат при производстве пищевой продукции; - навыками выбора обоснованных режимов и параметров технологической обработки сырья животного и растительного происхождения; - навыками определения показателей качества и безопасности пищевой продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению.
ПК-1: Способен оперативно управлять процессами механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Процессы и аппараты пищевых производств	<u>Знать:</u> - основные процессы и аппараты пищевой промышленности, принцип работы оборудования; - методику расчета аппаратов при заданных технологических параметрах процесса; - основные понятия о подобии физических явлений, о теории тепло- и массообмена; - методы проектирования технологических процессов и аппаратов.

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<u>Уметь:</u> - пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при расчете и проектировании аппаратов; - выполнять экспериментальные исследования по определению параметров устройств и аппаратов (в лабораторных установках); - представлять пути интенсификации процессов и совершенствования аппаратов. <u>Владеть:</u> навыками проектирования технологических процессов и аппаратов.
	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	<u>Знать:</u> - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; - структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления, технико-экономические критерии качества, функционирования и цели управления; - основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - структуры и функции автоматизированных систем управления. - принципы организации и состав программно-технических комплексов систем управления; - методику проектирования АСУТП. <u>Уметь:</u> - анализировать производственные процессы как объекты управления, определять требования к их автоматизации; - читать и составлять схемы автоматизации технологических процессов; - использовать и разрабатывать модели и алгоритмы управления технологическими процессами; - уметь выбирать и использовать средства автоматизированного контроля и управления; - разрабатывать структуру интегрированной системы автоматизации. <u>Владеть:</u> - навыками распознавания и назначения узлов и блоков систем автоматизации;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- навыками оценки качества измерений и регулирования параметров технологических процессов.
	Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	<u>Знать:</u> - методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, техническому обслуживанию, диагностике, настройке и испытаниям автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции; - состав, функции и возможности использования цифровых двойников, информационных и телекоммуникационных технологий в автоматизированных системах промышленного производства пищевой продукции. <u>Уметь:</u> - выполнять сборку, контроль технического состояния и настройку узлов и агрегатов автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции, мехатронных и робототехнических устройств и систем; - использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции. <u>Владеть:</u> - методами разработки и моделирования систем механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции; - навыками разработки и построения, структуры, режимов работы мехатронных и робототехнических систем и средств механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции.
ПК-2: Способен оперативно управлять системой технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в	Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования	<u>Знать:</u> - методы проведения монтажных и пусконаладочных работ при освоении, внедрении и ремонте технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности; - технологии диагностики, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
организации пищевой и перерабатывающей промышленности		- физико-технические основы и принципы обеспечения бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования в линиях по производству пищевой продукции. <u>Уметь:</u> - составлять техническую документацию, оформляемую по результатам диагностики и ремонта технологического оборудования в пищевой и перерабатывающей промышленности; - формировать техническую документацию для регламентного эксплуатационного обслуживания технологических машин и линий по производству продуктов питания; - производить оценку соответствия параметров технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов пищевых производств проектной документации. <u>Владеть:</u> - навыками проведения диагностики и испытаний технологических процессов, оборудования, средств и систем механизации, автоматизации и роботизации технологических линий по производству пищевой продукции; - навыками выполнения монтажных, пусконаладочных, ремонтных работ и технического обслуживания технологических машин и аппаратов в пищевой и перерабатывающей промышленности; - навыками выбора методов и технических средств измерения эксплуатационных характеристик, диагностики, испытаний и настройки технологического оборудования пищевых производств.

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

Профессиональный модуль относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и включает в себя пять основных дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 29 зачетных единиц (з.е.), т.е. 1044 академических часа (783 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 (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		
Технологии пищевых производств	5,6	З, КП,Э	7	252	64	64	-	12	5,4	71,85	34,75
Процессы и аппараты пищевых производств	5,6	З,Э	7	252	48	32	16	9	1,4	110,85	34,75
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	5	ДЗ	4	144	32	-	32	6	0,15	73,85	
Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	6,7	З, Э	7	252	64	-	64	12	1,4	75,85	34,75
Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования	8	ДЗ	4	144	36	-	36	7	0,15	64,85	
Итого по модулю:			29	1044	244	96	148	46	8,5	397,25	104,25

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

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Технологии пищевых производств	3	Летн.	контр., З	3	108	6	6	-	5	87	4
	4	Зим.	КП, Э	4	144	6	6	-	5	118	9
Процессы и аппараты пищевых производств	3	Летн.	контр., З	2	108	6	6	-	5	87	4
	4	Зим.	контр., Э	4	144	6	-	6	5	118	9
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	3	Зим.	контр., ДЗ	4	144	8	-	8	8	116	4
Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	4	Зим.	контр., З	7	108	6	-	6	5	87	4
		Летн.	контр., Э		144	6	-	6	5	118	9
Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования	5	Зимн.	контр., ДЗ	4	144	8	-	8	8	116	4
Итого по модулю:				29	1044	52	18	34	46	847	47

Таблица 4 – Курсовые работы (проекты)

Вид	Курс	Семестр	Трудоемкость
<i>Технологии пищевых производств</i>			
КП (очная форма)	3	6	36
КП (заочная форма)	4		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 5 и 6.

Таблица 5 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Технологии пищевых производств	1. Неровных, Л. П. Учебное пособие по дисциплине «Технология пищевых производств» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Машины и аппараты пищевых производств» : учебное пособие / Л. П. Неровных, Х. Р. Сиюхов, М. М. Коблева. — Майкоп : МГТУ, 2022. — 207 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/309350 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-91692-939-3. — Текст : электронный. 2. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152314 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7782-4121-3. — Текст : электронный. 3. Антипов, С. Т. Проектирование технологий и техники будущего пищевых производств : учебник для вузов / С. Т. Антипов, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233243 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-8114-9362-3. — Текст : электронный.	1. Жукова, О. В. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / О. В. Жукова, Е. И. Першина ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. — 88 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600408 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-58353-2421-7. — Текст : электронный. 2. Хрундин, Д. В. Общая технология пищевых производств : учебное пособие / Д. В. Хрундин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. — 120 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500946 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-7882-2025-3. — Текст : электронный. 3. Семенова, Е. Г. Основы технологии пищевых производств / Е. Г. Семенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 92 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297680 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-507-46109-7. — Текст : электронный. 4. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / составители Н. Ю. Рубан [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 119 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/392153 (дата обращения: 11.12.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Процессы и аппараты пищевых производств	1. Антипов, С. Т. Проектирование технологий и техники будущего пищевых производств : учебник для вузов / С. Т. Антипов, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233243 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-9362-3. — Текст : электронный. 2. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / И. А. Бакин, В. Н. Иванец. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 235 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156113 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8353-2598-6. — Текст : электронный. 3. Руднев, С. Д. Технологическое оборудование : учебное пособие / С. Д. Руднев, А. И. Крикун. — Находка : Дальрыбвтуз, 2022. — 208 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/307430 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-88871-758-5. — Текст : электронный. 4. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 460 с. — Режим до-	1. Техника пищевых производств малых предприятий. Часть 1. Разборка сельскохозяйственного сырья на анатомические части : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174962 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-8114-7327-4. — Текст : электронный. 2. Техника пищевых производств малых предприятий. Часть 2. Сборка пищевых продуктов из компонентов сельскохозяйственного сырья : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 596 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174963 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-8114-7317-5. — Текст : электронный. 3. Техника пищевых производств малых предприятий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, И. С. Моисеева [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Часть 3 : Комбинированная переработка сельскохозяйственного сырья — 2021. — 528 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176838 (дата обращения: 11.12.2024). — ISBN 978-5-8114-7326-7. — Текст : электронный. 4. Оборудование для ведения биопроцессов пищевых технологий : учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, В. А. Панфилов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 276 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165804 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-6957-4. — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	стуга: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147310 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-5174-6. — Текст : электронный. 5. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 604 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146884 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-5173-9. — Текст : электронный.	5. Хозяев, И. А. Основы технологий пищевого машиностроения : учебное пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 264 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206528 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-3597-5. — Текст : электронный. 6. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств: Практикум : учебное пособие / А. И. Гнездилова, Ю. В. Виноградова, Е. В. Славоросова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2024. — 52 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432623 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный. 7. Заплетников, И. Н. Расчет и конструирование оборудования в отрасли : учебное пособие / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. — 335 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427622 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный.
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1. Шельпяков, А. Н. Автоматизированное управление технологическими системами и процессами: учебное пособие / А. Н. Шельпяков. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-9729-1094-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/281201 (дата обращения: 01.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Давыдов, В. Г. Автоматизированные системы комплексного мониторинга и управления технологическими процессами: учебное пособие / В. Г. Давыдов. — Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2019. — 65 с. — ISBN	1. Сердобинцев, С. П. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учеб. пособие / С. П. Сердобинцев; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград: КГТУ, 2006. - 486 с. 2. Гаврилов, А.Н. Системы управления химико-технологическими процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие: в 2 ч. / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - Ч.1. - 220 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). 3. Системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]:

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	978-5-7422-6698-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171739 (дата обращения: 01.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Алексеев, М. В. Проектирование автоматизированных систем: учеб. пособие: [16+] / М. В. Алексеев, А. П. Попов; науч. ред. И. А. Хаустов; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 157 с.: ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688137 (дата обращения: 09.10.2022). — Библиогр.: с. 143-144. — ISBN 978-5-00032-485-1. — Текст: электронный. 4. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие: [16+] / сост. В. Г. Хомченко, Т. В. Гоненко, М. С. Пешко ; ред. Е. В. Осикина [и др.]. — Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. — 239 с.: ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700811 (дата обращения: 01.06.2024). — Библиогр.: с. 218. — ISBN 978-5-8149-3228-0. — Текст: электронный 5. Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП: учебник: [16+] / О. В. Шишов. — Москва; Вологда:	учеб. пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев, В. В. Тугов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра систем автоматизации производства, Кафедра управления и информатики в технических системах. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 106 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). 4. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. А. Елизаров, А. А. Третьяков, А. Н. Пчелинцев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 160 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн») 5. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие: в 2 т. / Ю.Н. Федоров. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - Т. 1. - 449 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617234 (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – Текст: электронный 6. Авцинов, И. А. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами: учебное пособие: [16+] / И. А. Авцинов, В. К. Битюков ; науч. ред. И. А. Хаустов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 301 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688107 (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-507-0. – Текст: электронный. 7. Фарунцев, С. Д. Методы моделирования и алгоритмизации объектов управления химико-технологических систем: практикум: [16+] / С. Д. Фарунцев; Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 156 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700591 (дата обращения: 01.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3191-7. – Текст : электронный.	6. Проектирование сложных систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. О. Глухов, Н. В. Белова, Б. Ф. Лаврентьев, И. В. Рябов; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 100 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»). П. Коган; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград: КГТУ, 2015. - 110 с.
Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	1. Попов, П. Е. Оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / П. Е. Попов, Д. А. Блохин, А. Г. Кисель. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 144 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343598 (дата обращения:	1. Ознакомление с оборудованием машиностроительного производства при помощи виртуальных технологий : учебное пособие. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 36 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/218600 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	08.12.2024). — ISBN 978-5-8149-3433-8. — Текст : электронный. 2. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180776 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст : электронный. 3. Оборудование машиностроительных производств. Проектирование привода главного движения металлорежущих станков : учебное пособие / В. П. Кольцов, Ч. В. Ле, А. Е. Родыгина, Д. А. Стародубцева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 144 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325076 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный. 4. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206780 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный.	2. Скиба, В. Ю. Оборудование машиностроительного производства: построение структурных схем станков и настройка исполнительных движений : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 71 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404657 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7782-5048-2. — Текст : электронный. 3. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211214 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный. 4. Ботов, М. И. Лабораторные работы по технологическому оборудованию предприятий общественного питания (механическое и тепловое оборудование) : учебное пособие / М. И. Ботов, В. Д. Елхина. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211775 (дата обращения: 13.12.2024). — ISBN 978-5-8114-1754-4. — Текст : электронный. 5. Жукова, О. П. Технологическое оборудование. Оборудование для тепломассообменных процессов : учебное пособие / О. П. Жукова, Н. А. Войнов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 108 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147455 (дата обращения: 12.12.2024). — Текст : электронный.
Диагностика, ремонт, монтаж	1. Евсеев, А. В. Диагностика, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное	1. Лапшина, С. В. Диагностика и организация ремонта. Лабораторный практикум : учебное пособие / С. В. Лапшина. — Волгоград :

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
и сервисное обслуживание технологического оборудования	пособие / А. В. Евсеев. — Тула : ТулГУ, 2022. — 112 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264023 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-7679-5048-5. — Текст : электронный. 2. Руднев, С. Д. Ремонт и монтаж технических систем : учебное пособие / С. Д. Руднев, А. И. Крикун, В. В. Феоктистова. — Находка : Дальрыбвтуз, 2022. — 344 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388877 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-88871-763-9. — Текст : электронный. 3. Мяло, О. В. Технология и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении : учебное пособие / О. В. Мяло, В. В. Мяло. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 87 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197780 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-89764-999-0. — Текст : электронный. 4. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152451 (дата обращения: 12.12.2024). — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный.	ВолгГТУ, 2021. — 76 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288644 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-9948-4180-8. — Текст : электронный. 2. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147463 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный. 3. Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие / составитель А. А. Яшонков. — Керчь : КГМТУ, 2018. — 135 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140648 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный. 4. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210704 (дата обращения: 08.12.2024). — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный. 5. Кузюр, В. М. Текущий ремонт машин и оборудования АПК : курс лекций / В. М. Кузюр. — Брянск : Брянский ГАУ, 2017. — 153 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133022 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный. 6. Парамонова, В. А. Монтаж, эксплуатация, диагностика и ремонт оборудования отрасли (механического, теплового). Практикум : учебное пособие / В. А. Парамонова, В. Н. Кудрявцев. — Донецк : Дон-НУЭТ имени Туган-Барановского, 2023. — 218 с. — Режим доступа:

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/403970 (дата обращения: 08.12.2024). — Текст : электронный.

Таблица 6 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Технологии пищевых производств	«Пищевая промышленность», «Известия Калининградского государственного технического университета»	1. Альшевский, Д. Л. Технологии пищевых производств: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Д. Л. Альшевский, М. Н. Альшевская, Ф. С. Карнеева. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 78 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Tehnologii_pischevyx_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Альшевский, Д. Л. Технологии пищевых производств: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Д. Л. Альшевский, Ф. С. Карнеева – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 25 с. — URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_KP_po_Tehnologii_pischevyx_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 3. Технологии пищевых производств : учеб.-метод. пособие по лаб. работам для студентов бакалавриата по направлению подгот. 15.03.02 Технол. машины и оборудование / Д. Л. Альшевский, М. Н. Альшевская, Ю. Н. Коржавина, В. И. Воробьев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 67, [1] с. - Текст : непосредственный. 4. Технологии пищевых производств: Методические указания : методические указания / составитель Е. Ю. Неронова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. — 21 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		https://e.lanbook.com/book/159446 (дата обращения: 03.12.2024). — Текст : электронный.
Процессы и аппараты пищевых производств	«Пищевая промышленность», «Известия Калининградского государственного технического университета»	1. Хомякова, М. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / М. В. Хомякова, Ю. А. Фатыхов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 63 с. – URL: https://www.klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Processam_i_apparatam_pischevyx_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Фатыхов, Ю. А. Процессы и аппараты пищевых производств: учеб.-метод. пособие по лабораторным работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Ю. А. Фатыхов. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 73 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_Processy_i_apparaty_pischevyx_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 3. Хомякова, М. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / М. В. Хомякова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 31 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_KP_po_Processam_i_apparatam_pischevyx_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1. Технический журнал «Автоматизация. Современные технологии» http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/?jaboutbutton 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. https://avtprom.ru/node/1	1. Монтаж и эксплуатация систем автоматизации управления технологическими процессами: учеб.-метод. пособие по курсовому проекту для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 15.03.04 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / Н. С. Будченко, Н. А. Долгий; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград: КГТУ, 2021. - 107 с. 2. Будченко Н.С. Управление техническими системами и процессами:

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
	3. «СТА» («Современные технологии автоматизации») — профессиональный научно-технический журнал для специалистов, работающих в сфере АСУ ТП, встраиваемых систем и в других смежных областях. https://www.cta.ru/ 4. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление» учрежден ООО «Издательство «Новые технологии», зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации ПИ № 77-11648 от 21.01.02) и получил номер международной регистрации ISSN 1684-6427. https://mech.novtex.ru/jour	учеб.-метод. пособие по курсовой работе для студентов бакалавриата по направлению подгот. "Технолог. машины и оборудование" / Н. С. Будченко, А.П.Коган
Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	«Вестник машиностроения», «Металлообработка», «Технология металлов», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение», «Известия Калининградского государственного технического университета»	1. Суслов, А. Э. Технологическое оборудование пищевых производств: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование/ А.Э. Суслов. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 26 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Tehnologicheskomu_oborudovaniyu_pischevyyh_proizvodstv_(2).pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Суслов А. Э. Технологическое оборудование пищевых производств: учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта для студ. бакалавриата по напр. подгот. Технологические машины и оборудование/ А.Э. Суслов. – Калининград : Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 18 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/MU_k_KP_po_Tehnologicheskomu_oborudovaniyu_pischevyyh_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 3. Фатыхов, Ю. А. Технологическое оборудование пищевых производств: учеб.-метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		и оборудование / Ю. А. Фатыхов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 83 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_po_Tehnologicheskomu_oborudovaniyu_pischevykh_proizvodstv.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный.
Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования	«Вестник машиностроения», «Металлообработка», «Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение», «Известия Калининградского государственного технического университета»	1. Хомякова, М. В. Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования : учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ., обучающихся в бакалавриате по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / М. В. Хомякова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 20 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_po_Diagnostike_remontu_montaghu_i_servisnomu_obslyugivaniyu_oborudovaniya.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 2. Хомякова, М. В. Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования : учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ для студ. Бакалавриата по напр. подгот. 15.03.02 Технологические машины и оборудование / М. В. Хомякова. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 71 с. — URL: https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/UMP_k_LR_po_Diagnostike_remontu_montaghu_i_servisnomu_obslyugivaniyu_oborudovaniya.pdf (дата обращения: 09.12.2024). — Текст : электронный. 3. Диагностика технологического оборудования с помощью прикладных программ, моделирования и статистического анализа : методические указания / С. Ю. Жачкин, Ю. А. Невструев. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 16 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300965 (дата обращения: 12.12.2024). — Текст : электронный. 4. Исаев, Х. М. Ремонт технологического оборудования перерабатывающих предприятий. Краткий курс лекций : учебно-методическое пособие / Х. М. Исаев, С. Х. Исаев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 79 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305015 (дата обращения: 08.12.2024). — 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. Технологии пищевых производств:

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

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

ЭБС Лань - www.E.lanbook.com.

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru.

2. Процессы и аппараты пищевых производств:

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

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

ЭБС Лань - www.E.lanbook.com.

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru.

3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами:

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

Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru/>

ЭБС Лань - www.E.lanbook.com.

4. Современное технологическое оборудование и цифровые двойники:

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

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – <http://window.edu.ru/catalog>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

Электронная библиотека «Наука и техника» - предоставление открытого доступа к научно-популярным, учебным, методическим и просветительским изданиям (книги, статьи, журналы, издания НиТ) - <http://n-t.ru/>

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

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

ЭБС Лань - www.E.lanbook.com.

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.ru.

5. Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования:

ЭИОС ФГБОУ ВО «КГТУ» - eios.kltu.ru

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

НЭБ. Национальная электронная библиотека – www.Rusneb.ru

ЭБС Лань - www.E.lanbook.com.

РГБ. Российская государственная библиотека – www.Rsl.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 проводится 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 7.

Таблица 7 – 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.
Технологии пищевых производств	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 329 - 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. 337, лаборатория техно-химического контроля - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, стулья, лабораторные столы и шкафы, вытяжные шкафы, мойки лабораторные. Весы аналитические E11140 Ohaus, весы лабораторные Ohaus SPS-202F (200 г/0,01 г), весы Масса МК-6,2- А20, влагомер ЭЛЕКС-7, встряхиватель ПЭ-6410, колбонагреватель ПЭ-4100М, морозильник ARDO, печь муфельная ПМ-8, печь сушильная ПСЛ-1-180 (Чижовой), холодильник 2-х камерный "Бирюса", шкаф сушильный SNOL 24\200, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2, стерилизатор паровой ВК30, термостат ТС-80м, весы механические РН-6цв9, мясорубка "Уралочка" МЧС, рН-метр карманный Checker 1, анализатор качества молока " Лактан 1-4 М", сепаратор для молока, электрофотокалориметр AP101, овоскоп, плитка электрическая 1 комф.с закр.спиралью, рН-метр Чекер, поляриметр портативный П161М, Центрифуга лаб. ПЭ-6900, Анализатор жидкости Флюорат-02, рефрактометр ИРФ-454 Б2М	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 338, лаборатория биохимических исследований - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, стулья, лабораторные столы и шкафы, вытяжные шкафы, мойки лабораторные. Весы лабораторные SPU-202 (ОНАУС), Весы настольные ПВМ 3/15 0,02/04/01-3/6/15 кг, Влагомер ЭЛЕКС-7, Колбонагреватель ПЭ-4100, Колбонагреватель ЛАБ-КН-500, Морозильник	

		ГС-30 Ардо, Перемешивающее устройство ПЭ-6410 М, Шкаф сушильный СНОЛ 24\200, Колориметр КФК-2, Центрифуга Nova Safety, Прибор Сокслета с кол-бонагревателем ПЭ-4100, РН-метр 150м, Анализатор качества молока " Лактан 1-4 М", Микроскоп Микромед С-11, Электрофотокало- риметр АР-101, Термостат- редуктазник "ЛТР".	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 001 -учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, 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 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 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8
Процессы и аппараты пищевых производств	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 005, лаборатория «Технологическое оборудование» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Автомат весоконтрольный ИВА-105; автомат дозировочный ИДА-301; автомат контроля массы; закаточный полуавтомат для крупной банки; машина упаковочная РТ-УМ-01; машина фасовки и упаковки криля М-2-ИК-3; машина этикетировочная БУ-КЭТ-1; модель двух башенной закаточной машины; робот РФ-202М; шкуроръемная машина «Баадер-47»; машина закаточная ручная.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 244, лаборатория «Процессы и аппараты пищевых производств» - учебная аудитория для проведения	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторная установка по изучению устройства и	

	занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	работы холодильной машины (рамное исполнение) Модель ПАХП-ХМ-Р; Лабораторная установка по работе с химическими реакторами Модель ПАХП-ХР	
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, 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 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 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 327, лаборатория информационного моделирования и цифровых систем - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебно-лабораторная) мебель - учебная доска, столы, стулья, стойка для телевизора. 15 компьютеров с подключением к сети Интернет, комплект лицензионного программного обеспечения. электронный проектор, телевизор 75 дюймов.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (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. CODESYS (Demo) 6. MathCAD 15 M020 7. Система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed 8. Программа схемотехнического моделирования Multisim Education 9. Electronics Workbench V5.12 (бесплатная, безопасная и интерактивная платформа для любителей, студентов и профессионалов) 10. MasterSCADA (Демонстрационная версия) 11. Trace Mode (Демонстрационная версия)

	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)
Современное технологическое оборудование и цифровые двойники	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 005, лаборатория «Технологическое оборудование» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Автомат весоконтрольный ИВА-105; автомат дозировочный ИДА-301; автомат контроля массы; закаточный полуавтомат для крупной банки; машина упаковочная РТ-УМ-01; машина фасовки и упаковки крылья М-2-ИК-3; машина этикетировочная БУ-КЭТ-1; модель двух башенной закаточной машины; робот РФ-202М; шкуроемная машина «Баадер-47»; машина закаточная ручная.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 006, лаборатория «Пищевая инженерия» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Холодильный прилавок низкотемпературный ПХН-1-0.4; витрина морозильная GTE3702 LIEBHERR; гриль контактный электрический PCORT FAMA; гриль электрический RBE-4 Roller Grill; куттер FCU102 FAMA; машина для нарезания гастрономических товаров МРГУ-370; машина упаковочная РТ-УМ-01; миксер «Carucci»; насадка картофелечистка MNOZ-PN SPOMASZ; насадка мясорубка МКМ 82 5 SPOMASZ; насадка овощерезка МКJ250 SPOMASZ; насадка – слайсер МКW-250 SPOMASZ; привод универсальный НКМ-250	

		SPOMASZ; устройство для вакуумной упаковки; фритюрница электрическая RF-5S Roller Grill	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 007, лаборатория робототехники и мехатроники - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 1 компьютер в комплекте; Дозатор масла ДМ – 002/4	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)
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, 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 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 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8
Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание технологического оборудования	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 005, лаборатория «Технологическое оборудование» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Автомат весоконтрольный ИВА-105; автомат дозировочный ИДА-301; автомат контроля массы; закаточный полуавтомат для крупной банки; машина упаковочная РТ-УМ-01; машина фасовки и упаковки крыла М-2-ИК-3; машина этикетировочная БУ-КЭТ-1; модель двух башенной закаточной машины; робот РФ-202М; шкуроръемная машина «Баадер-47»; машина закаточная ручная.	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 006, лаборатория «Пищевая инженерия» - учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Холодильный прилавок низкотемпературный ПХН-1-0.4; витрина морозильная GTE3702	

	типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	LIEBHERR; гриль контактный электрический PCORT FAMA; гриль электрический RBE-4 Roller Grill; куттер FCU102 FAMA; машина для нарезания гастрономических товаров МРГУ-370; машина упаковочная РТ-УМ-01; миксер «Carucci»; насадка картофелечистка MNOZ-PN SPOMASZ; насадка мясорубка МКМ 82/5 SPOMASZ; насадка овощерезка МКJ250 SPOMASZ; насадка – слайсер МКW-250 SPOMASZ; привод универсальный НКМ-250 SPOMASZ; устройство для вакуумной упаковки; фритюрница электрическая RF-5S Roller Grill	
	Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464, компьютерный класс – помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, 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 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 15 M020 7. Python (GNU/Linux, macOS и Windows) 8. 1C:Enterprise 8

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

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 Профессионального модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 18.04.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

И.о. директора института



Н.А. Фролова