

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись) Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

"26" 05. 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника
бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологические комплексы пищевых производств» являются подготовка к производственно-технологической деятельности, направленной на изучение машин и аппаратов.

Задачи дисциплины:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- технологические основы формирования качества и производительности труда.

Объектами профессиональной деятельности являются системы менеджмента качества, образующие их процессы и ресурсы, способы и методы их эксплуатации в различных сферах деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п / п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-12	умением консультировать и прививать работникам навыки по аспектам своей профессиональной деятельностью	область своей профессиональной деятельности	прививать работникам навыки по аспектам своей профессиональной деятельностью	практическим и приемами привития работникам навыков по аспектам своей профессиональной деятельностью
2	ПК-24	способностью руководить малым коллективом	методы руководства малым коллективом	применять в практической деятельности методы руководства малым коллективом	практическим и методами руководства малым коллективом

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части, является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: *Введение в технику и технологию отрасли; Методы и средства измерений и контроля.*

Дисциплина «Технологические комплексы пищевых производств» является предшествующей для освоения дисциплин: *Основы технологии продуктов животного и растительного происхождения и выполнения выпускной квалификационной работы.*

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8 семестр
	акад.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	49,3	49,3
Лекции	24	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	24	24
Лабораторные работы (ЛБ)	24	24
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	24	24
Консультации текущие	1,2	1,2
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	58,7	58,7
Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	8,7	8,7
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	25	25
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	25	25

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к переработке.	Цель и задачи курса. Классификация оборудования для подготовки и переработке сырья. Организация машинных технологий переработки животного и растительного сырья. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию. Выбор оптимального варианта оборудования.	22
2	Оборудование для механической переработке продуктов соединения.	Классификация оборудования для механической переработки продуктов соединения. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию.	22
3	Оборудование для механической переработки полуфабрикатов	Классификация оборудования для механической переработки полуфабрикатов формованием. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию. Выбор оптимального варианта оборудования.	22

	формованием.		
4	Оборудование для тепло- и массообменных процессов.	Классификация оборудования для тепло- и массообменных процессов. Выбор оптимального варианта оборудования.	40,7
5	<i>Консультации текущие</i>		1,2
6	<i>Зачет</i>		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные работы, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к переработке.	6	6	10
2	Оборудование для механической переработке продуктов соединения.	6	6	10
3	Оборудование для механической переработки полуфабрикатов формованием.	6	6	10
4	Оборудование для тепло- и массообменных процессов.	6	6	28,7
5	<i>Консультации текущие</i>		1,2	
6	<i>Зачет</i>		0,1	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к переработке.	Цель и задачи курса. Классификация оборудования для подготовки и первичной обработки сырья. Организация машинных технологий переработки животного и растительного сырья. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию. Выбор оптимального варианта оборудования, а также основы рационализаторской и рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки.	6
2	Оборудование для механической переработке продуктов соединения.	Классификация оборудования для механической переработки сырья. Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Оборудование для измельчения пищевых сред. Принятие мер по устранению неисправностей работы оборудования работы и повышению эффективности использования	6

		промышленности АПК.	
3	Оборудование для механической переработки полуфабрикатов формованием.	Классификация оборудования для финишных операций. Выбор оптимального варианта оборудования. Организация технического обслуживания и ремонта машин и аппаратов. Способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования.	6
4	Оборудование для тепло- и массообменных процессов.	Классификация оборудования для тепло- и массообменных процессов. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Аппараты для сушки пищевых сред. Оборудование для ведения процессов выпечки и обжарки пищевых сред. Аппараты для ведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред. Повышение научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности.	6

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к переработке.	Анализ работы шлюзового роторного питателя М-122 для сыпучих продуктов.	2
		Анализ работы устройства делительной головки тестододелителя.	2
		Солодовня с передвижной грядкой. Резервуар-охладитель.	2
2	Оборудование для механической переработке продуктов соединения.	Анализ работы дозировочной станции ВНИИХП-0-6. Испытание магнитного смесителя ММ-6	2
		Испытание магнитного смесителя при получении водно-спиртового раствора.	2
		Изучение устройства, работы и правил эксплуатации тестомесильной машины А-ХТТ. Молотковая дробилка А2-ШИМ.	2
3	Оборудование для механической переработки полуфабрикатов формованием.	Исследование работы котлетоформовочной машины МФК-2240.	2
		Изучение устройства и правил эксплуатации тестокруглительной машины Т1-ХТН.	2
		Изучение работы формовочного одношнекового экструдера. Изучение работы двухшнекового формовочного	2

		экструдера	
4	Оборудование для тепло- и массообменных процессов.	Испытание распылительной сушилки. Испытание вакуумной роторной сушилки.	2
		Исследование работы экспресс-жаровни ЦС-433.	2
		Испытание электрического дистиллятора для простой перегонки и его контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования.	2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к переработке.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
2	Оборудование для механической переработке продуктов соединения.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
3	Оборудование для механической переработки полуфабрикатов формованием.	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Итого	4
4	Оборудование для тепло- и массообменных процессов.	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	8
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	8
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	12,7

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Журавлев А.В. Лабораторный практикум «Технологические машины и оборудование» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронеж.гос. универ. инж. технол.; сост. А.В. Журавлев; И.Н. Сухарев; В.В. Пойманов; С.Ю. Шубкин – Воронеж : ВГУИТ, 2021. - 245 с.

2. Антипов С.Т. Расчетный практикум «Технологическое оборудование тепломассообменных процессов» [Электронный ресурс] : учебное пособие /

Воронеж.гос. универ. инж. технол.; сост. С.Т. Антипов; А.В. Дранников; И.Н. Сухарев; В.В. Торопцев– Воронеж : ВГУИТ, 2019. - 112 с.

3. Антипов С.Т. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов: мультимедийный лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. С.Т. Антипов; А.В. Дранников; В.А. Панфилов; В.В. Торопцев– Воронеж : ВГУИТ, 2020. - 112 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Текст]/ С. А. Бредихин.- СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 416 с.

2. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции: лабораторный практикум [Текст] / Ю. И. Последова, Н.Г. Кульнева, А. И. Громковский, Н. А. Матвиенко; Воронеж.гос. ун-т инж.технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2015. – 56 с.

3. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практика [Текст] / В. А. Голыбин, Н. Г. Кульнева, В. А. Федорук, Г. С. Миронова; Воронеж.гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 260 с. - Гриф УМО ТПП и ПИ.

4. Курочкин А.А., Шабурова Г.В. Технологическое оборудование пищевых производств [Текст]: учебное пособие / Курочкин А.А., Шабурова Г.В. – Пенза, изд-во ПензГТУ, 2015 г. – 140 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62571

5. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Текст]: учебник. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов. – СПб.: Лань, 2016. – 488 с.- Гриф УМО http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72969

6. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Текст]: учебник. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов. – СПб.: Лань, 2016. – 488 с.- Гриф УМО http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72969

7. Курочкин А.А., Шабурова Г.В. Технологическое оборудование пищевых производств [Текст]: учебное пособие / Курочкин А.А., Шабурова Г.В. – Пенза, изд-во ПензГТУ, 2015 г. – 140 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62571

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Пойманов, В.В. Руководство к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологическое оборудование отрасли» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронеж.гос. универ. инж. технол.; сост. В. В. Пойманов. – Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 56 с.– Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2119>

2. Пойманов, В.В. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс] : метод. указания к самостоятельной работе / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. В. В. Пойманов. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 20 с. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2134>

3. Пойманов, В.В. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс] : программа курса, методические указания и задания к контрольным работам / Воронеж.гос. ун-т инж. технол.; сост. В. В. Пойманов. – Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 24 с.– Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2182>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLT12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>

<p>Учебная аудитория № 102 «Учебная лаборатория оборудования предприятий по переработке сырья растительного происхождения» - для проведения занятий лекционного типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Комплекты мебели для учебного процесса. Компьютер Intel Pentium Доска интерактивная Screenmedia IP Board с проектором Acer S 5201. Лабораторные установки: Крупорушка MLU-1; Протирочная машина; Молотковая дробилка А2-ШИМ; Фасовочно-упаковочный автомат А5-АРВ; Расстойно-печной агрегат; РЗ-ХЛП; Тестоделитель; Тестоокруглитель А2-ХТН; Тестомесильная машина; А2-ХТТ; Мукопросеиватель «Воронеж-2»; Дозировочная станция ВНИИХП-06; Шлюзовый роторный питатель М122; Свекломойка; Соковыжималка; Вибропитатель; Тестоокруглитель; Овощерезка; Картофелечистка; Мельница роторная РМ- 120</p>
<p>Учебная аудитория № 103 «Учебная лаборатория оборудования предприятий по переработке сырья животного происхождения» - для проведения занятий лекционного типа, лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Комплекты мебели для учебного процесса.\ Компьютер Lenovo Think Centre, Доска интерактивная SCRENMEDIA MR7986 с проектором Acer S1283e DLP, ЕМЕА. Лабораторные установки: Автоклав АВ-2; Машина для резки монолита масла Е4-5А Ф5035; Универсальный привод П-11; Мясорубка МИМ-300; Шкаф пекарский ШП; Котел варочный КВ; Измельчитель; Котлетоформовочный автомат МФК-2240;</p>

	Котлетоформовочная машина; Сепаратор Сатурн-2; Сливкоотделитель
--	---

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.

Учебная аудитория № 105 Учебная лаборатория проектирования технологических машин и комплексов» - для самостоятельной работы студентов	Комплекты мебели для учебного процесса. Компьютер Pentium II -3 шт, Компьютер Celeron 300-2 шт, Принтер_LaserJet 1100, Сканер Mustek 12000 SP.
Учебная аудитория № 109 «Учебная лаборатория автоматизированного проектирования» - для самостоятельной работы студентов	Комплекты мебели для учебного процесса. Компьютер Pentium II -2 шт, МФУ Canon MF 4320 3D принтер «Альфа» 1.1.1. с комплектом расходных

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению 27.03.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	22,4	22,4
Лекции	10	10
в том числе в форме практической подготовки	10	10
Лабораторные работы (ЛБ)	10	10
в том числе в форме практической подготовки	10	10
Консультации текущие	1,5	1,5
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	81,7	81,7
<i>Контрольные работы</i>	9,2	9,2
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	20	20
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	40	40
Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	12,5	12,5
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9