

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.13 Технология производства сельскохозяйственной продукции

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технический сервис в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: агропромышленный

Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная
Курс	4	4, 5	-
Семестр/триместр	7, 8	В, С, D	-

Лекции	18, 12	2, 4, 4	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические (семинарские) занятия	18, 12	2, 4, 4	-
в т. ч. практическая подготовка	-	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет - (7 семестр) Зачет - (8 семестр)	Зачет - (С триместр) Зачет - (D триместр)	-
Контроль	-	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	144, 48	68, 100, 64	-

Всего часов: 252

Трудоемкость: 7 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент Шубкин Сергей Юрьевич

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: ознакомление с высокоэффективным технологическим оборудованием, которое на основе использования прогрессивной технологии значительно повышает производительность труда, сокращает негативное воздействие на окружающую среду и способствует экономии исходного сырья, топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины:

- привитие навыков анализа и расчета теплообменных, массообменных, гидродинамических, гидромеханических и механических процессов и технологий;
- формирование знаний в области устройств, принципа действия и назначения различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции;
- получение знаний и привитие навыков в области измерения основных параметров работы машин и аппаратов пищевых производств и их испытаний.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	Знать: <ul style="list-style-type: none">- сущность работы с компьютером как средством разработки, получения и хранения конструкторской документации и получения данных для расчета и проектирования;- практические основы современных информационных технологий.	Знает: <ul style="list-style-type: none">– устройство, принцип действия и назначение различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции;– методику расчета важнейших параметров технологических процессов и аппаратов;– основные характеристики производства и оборудования.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять в практической деятельности основные положения соответствующих Стандартов;- использовать, хранить и перерабатывать конструкторскую документацию с применением вычислительной техники в соответствии с действующими стандартами;- получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую расширять свой уровень практических знаний о современных направлениях в области тракторостроения;	Умеет: <ul style="list-style-type: none">– разрабатывать схемы различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции;– пользоваться методическими и нормативными материалами при расчёте и анализе технологических процессов и аппаратов;– выбирать пути интенсификации процессов и совершенствования технологического оборудования.

	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; - использовать знание современных технологий автоматизации трудоёмких процессов обработки деталей при их массовом изготовлении и других работах, связанных с территориальным планированием деятельности машиностроительных производств. 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки конструкторской документации; - основами работы с компьютером как средством разработки конструкторской документации на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности; - компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области тракторостроения; - методами геометрического моделирования; - навыками стандартных методов проектирования; - уровнем знаний о современных технологиях в объеме позволяющем вести профессиональную деятельность с высокой степенью эффективности. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа механизмов и машин для определения функциональных возможностей их применения в сельскохозяйственном машиностроении, а также решения этих задач с использованием ЭВМ; – современными приёмами, обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в профессиональной деятельности; – навыками оптимизации режимов работы технологического оборудования в различных производственных условиях.
УК-9	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийный аппарат экономической науки и базовые принципы функционирования экономики; – цели и механизмы основных видов социальной экономической политики. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия и назначение различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции; – методику расчета важнейших параметров технологических процессов и аппаратов; – основные характеристики производства и оборудования.
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать схемы различных аппаратов и машин, предназначенных для производства

	– использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).	сельскохозяйственной продукции; – пользоваться методическими и нормативными материалами при расчёте и анализе технологических процессов и аппаратов; – выбирать пути интенсификации процессов и совершенствования технологического оборудования.
	Владеет: – навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Владеет: – методами анализа механизмов и машин для определения функциональных возможностей их применения в сельскохозяйственном машиностроении, а также решения этих задач с использованием ЭВМ; – современными приёмами, обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в профессиональной деятельности; – навыками оптимизации режимов работы технологического оборудования в различных производственных условиях.
ОПК-6	Знает: перспективные планы организации по производству сельскохозяйственной продукции; количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники организации; технологии производства сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники; нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники;	Знает: – устройство, принцип действия и назначение различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции; – методику расчета важнейших параметров технологических процессов и аппаратов; – основные характеристики производства и оборудования.
	Умеет: определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации	Умеет: – разрабатывать схемы различных аппаратов и машин, предназначенных для производства сельскохозяйственной продукции; – пользоваться методическими и нормативными материалами при расчёте и анализе технологических процессов и аппаратов; – выбирать пути интенсификации процессов и совершенствования технологического оборудования.

	<p>Владеет:</p> <p>определениями потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу</p>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа механизмов и машин для определения функциональных возможностей их применения в сельскохозяйственном машиностроении, а также решения этих задач с использованием ЭВМ; – современными приёмами, обеспечивающими качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в профессиональной деятельности; – навыками оптимизации режимов работы технологического оборудования в различных производственных условиях.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			ИФР	Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ		
1.	Раздел 1. Организация машинных технологий сельскохозяйственных продуктов	56	4	4	-	-	48
2.	Тема 1. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	28	2	2	-	-	24
3.	Тема 2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий	28	2	2	-	-	24
4.	Раздел 2. Машины и аппараты – составные части технологических комплексов	64	8	8	-	-	48
5.	Тема 1. Технологические линии для производства сельскохозяйственной продукции путем разборки сырья на компоненты	16	2	2	-	-	12
6.	Тема 2. Технологические линии для производства сельскохозяйственной продукции путем сборки из компонентов сырья	16	2	2	-	-	12
7.	Тема 3. Технологические линии для	16	2	2	-	-	12

	производства сельскохозяйственной продукции путем комбинированной переработки сырья						
8.	Тема 4. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий	16	2	2	-	-	12
9.	Раздел 3. Машины и аппараты - преобразователи сельскохозяйственной продукции	60	6	6	-	-	48
10.	Тема 1. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов	32	4	4	-	-	24
11.	Тема 2. Оборудование для ведения теплообменных процессов	28	2	2	-	-	24
12.	<i>Зачет</i>	-	-	-	-	-	-
13.	в т.ч. практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
14.	<i>Итого за 7 семестр</i>	<i>180</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	-	-	<i>144</i>
15.	Раздел 4. Машины и аппараты-непреобразователи сельскохозяйственной продукции	34	8	8	-	-	18
16.	Тема 1. Оборудование для дозирования продуктов и изделий	9	2	2	-	-	5
17.	Тема 2. Машины для завертывания штучных изделий	9	2	2	-	-	5
18.	Тема 3. Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий	8	2	2	-	-	4
19.	Тема 4. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов	8	2	2			4
20.	Раздел 5. Машины и аппараты: эффективная эксплуатация, проблемы развития и создания	38	4	4			30
21.	Тема 1. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий сельскохозяйственных продуктов	22	2	2			18
22.	Тема 2. Организация создания новых машин и аппаратов технологических линий	16	2	2			12
23.	<i>Зачет</i>	-	-	-	-	-	-
24.	в т.ч. практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
25.	<i>Итого за 8 семестр</i>	<i>72</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	-		<i>48</i>
	ИТОГО:	252	36	36	-	-	180

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			ИФР	Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ		

1.	Раздел 1. Организация машинных технологий сельскохозяйственных продуктов	72	2	2	-	-	68
2.	Тема 1. Линия как объект технического обеспечения современных технологий	36	1	1	-	-	34
3.	Тема 2. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий	36	1	1	-	-	34
4.	в т.ч. практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
5.	<i>Итого за В триместр</i>	<i>72</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>68</i>
6.	Раздел 2. Машины и аппараты – составные части технологических комплексов	60	2	2	-	-	56
7.	Тема 1. Технологические линии для производства сельскохозяйственной продукции путем разборки сырья на компоненты	16	1	1	-	-	14
8.	Тема 2. Технологические линии для производства сельскохозяйственной продукции путем сборки из компонентов сырья	16	1	1	-	-	14
9.	Тема 3. Технологические линии для производства сельскохозяйственной продукции путем комбинированной переработки сырья	16	-	-	-	-	14
10.	Тема 4. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий	16	-	-	-	-	14
11.	Раздел 3. Машины и аппараты - преобразователи сельскохозяйственной продукции	48	2	2	-	-	44
12.	Тема 1. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов	24	1	1	-	-	22
13.	Тема 2. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов	24	1	1	-	-	22
14.	<i>Зачет</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
15.	в т.ч. практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
16.	<i>Итого за С триместр</i>	<i>108</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>100</i>
17.	Раздел 4. Машины и аппараты-непреобразователи сельскохозяйственной продукции	36	2	2	-	-	32
18.	Тема 1. Оборудование для дозирования продуктов и изделий	10	1	1	-	-	8
19.	Тема 2. Машины для завертывания штучных изделий	10	1	1	-	-	8
20.	Тема 3. Оборудование для фасования сыпучих продуктов и штучных изделий	8	-	-	-	-	8

21.	Тема 4. Машины для фасования жидких и пастообразных продуктов	8	-	-			8
22.	Раздел 5. Машины и аппараты: эффективная эксплуатация, проблемы развития и создания	36	2	2			32
23.	Тема 1. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития машинных технологий сельскохозяйственных продуктов	18	1	1			16
24.	Тема 2. Организация создания новых машин и аппаратов технологических линий	18	1	1			16
25.	<i>Зачет</i>	-	-	-	-	-	-
26.	в т.ч. практическая подготовка	-	-	-	-	-	-
27.	<i>Итого за D триместр</i>	72	4	4	-		64
	ИТОГО:	252	10	10	-	-	232

Заочная форма обучения – не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

Вариант А: Задача №1

Рассчитайте мощность, затрачиваемую мукопросеивателем на транспортирование муки шнеком при ее фактической производительности 6 т/ч, если коэффициент сопротивления 1,2 и длина шнека 0,2 м.

Задача №2

Определите полный расход воздуха при перемещении муки в пневмотранспортной установке, если диаметр трубопровода 0,076 м, концентрация смеси 50 кг/кг, коэффициент утечки воздуха 1,8, плотность воздуха 1,2 кг/м³.

Задача №3

Рассчитайте необходимую частоту вращения шлюзового питателя М-122 для транспортирования 5,0 т/ч муки с десятикарманным ротором диаметром 0,2 м и длиной 0,4 м, если коэффициент заполнения карманов 0,55, коэффициент живого сечения ротора 1,25, объемная масса муки 550 кг/м³.

Вариант Б: Задача №1

Определите диаметр трубы пневмотранспортной установки, используемой для перемещения 1,2 кг/с пшеничной муки.

Задача №2

Рассчитайте частоту вращения делительной головки, если ее производительность по тесту должна составлять 42 т/сут, а масса тестовой заготовки равна 0,87 кг.

Задача №3

Определите частоту вращения нагнетающего шнека, если производительность тестового делителя составляет 36 т/сут по тесту, диаметры витка и вала шнека соответственно 0,3 и 0,05 м, шаг шнека и толщина витка соответственно 0,2 и 0,02 м.

Вариант В: Задача №1

Определите производительность мясорубки с подрезной решеткой, с двумя ножевыми решетками, если суммарная площадь отверстий в первой ножевой решетке $0,003 \text{ м}^2$, скорость передвижения продукта через отверстия решетки 0,05 м/с, плотность продукта 1000 кг/м^3 и коэффициент использования площади отверстий 0,8.

Задача №2

Рассчитайте пропускную способность мясорыхлителя с расстоянием между осями ножевых блоков 0,05 м, средней длине обработанного куска 0,15 м и частотой вращения ножевых блоков 90,0 об/мин и коэффициенте, учитывающем перерывы в подаче продукта 0,3.

Задача №3

Определите производительность центробежной свеклорезки СЦБ-12, если высота подъема ножа 0,008 м, длина режущей кромки ножа 0,14 м, скорость резания свеклы 9,0 м/с, конструктивный и эксплуатационный коэффициенты равны 0,9.

Примерная тематика рефератов

1. Явления переноса в процессах переработки сельскохозяйственных продуктов.
2. Закономерности переноса в процессах технологий сельскохозяйственных продуктов.

3. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике сельскохозяйственных продуктов.
4. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в сельскохозяйственных продуктах.
5. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии.
6. Процессы мойки сельскохозяйственного сырья.
7. Процессы очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья.
8. Процессы калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья.
9. Процессы разборки растительного и животного сырья.
10. Процессы измельчения сельскохозяйственных продуктов.
11. Процессы сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения сельскохозяйственных продуктов.
12. Процессы разделения жидкообразных неоднородных сельскохозяйственных продуктов.
13. Процессы смешивания сельскохозяйственных продуктов.
14. Процессы формования сельскохозяйственных продуктов.
15. Процессы темперирования, повышения концентрации и экструдирования сельскохозяйственных продуктов.
16. Процессы сушки сельскохозяйственных продуктов.
17. Процессы выпечки и обжарки сельскохозяйственных продуктов.
18. Процессы охлаждения и замораживания сельскохозяйственных продуктов.
19. Процессы диффузии и экстракции сельскохозяйственных продуктов.
20. Процессы кристаллизации сельскохозяйственных продуктов.
21. Процессы ректификации сельскохозяйственных продуктов.
22. Процессы ферментации сельскохозяйственных продуктов.
23. Процессы брожения сельскохозяйственных продуктов.
24. Процессы соления и посола сельскохозяйственных продуктов.
25. Процессы созревания сельскохозяйственных продуктов.
26. Процессы копчения сельскохозяйственных продуктов.
27. Приоритеты научных исследований в пищевых и перерабатывающих отраслях.
28. Адаптация машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам сельскохозяйственных продуктов и к процессам их обработки.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету

(7 семестр, очная / С триместр очно-заочная форма обучения)

1. Технологическая линия производства сортовой муки из зерна пшеницы

2. Технологическая линия производства гречневой крупы
3. Технологическая линия производства варено-сушеных круп
4. Технологическая линия производства овсяных хлопьев
5. Технологическая линия производства кукурузных хлопьев
6. Технологическая линия производства сушеного картофеля и овощей
7. Технологическая линия производства картофельного крахмала
8. Технологическая линия производства сахара-песка из сахарной свеклы
9. Технологическая линия производства томатного сока
10. Технологическая линия производства замороженных овощей, фруктов и ягод
11. Технологическая линия производства растительного масла из семян подсолнечника
12. Технологическая линия производства жареного и растворимого кофе
13. Технологическая линия производства солода
14. Технологическая линия производства виноматериалов
15. Технологическая линия производства этилового ректификационного пищевого спирта
16. Технологическая линия производства хлебопекарных дрожжей
17. Технологическая линия производства ферментных препаратов
18. Технологическая линия производства пастеризованного питьевого молока и сливок
19. Технологическая линия производства сухого молока
20. Технологическая линия производства сливочного масла
21. Технологическая линия первичной переработки сельскохозяйственных животных
22. Технологическая линия первичной переработки птицы
23. Технологическая линия производства мороженой рыбы и филе
24. Технологическая линия производства хлеба из пшеничной муки
25. Технологическая линия производства ржаного хлеба
26. Технологическая линия производства творога
27. Технологическая линия производства сыра
28. Технологические свойства сельскохозяйственных продуктов
29. Систематизация процессов в машинах и аппаратах
30. Процессы в машинах и аппаратах будущего
31. Научное обеспечение процесса мойки сельскохозяйственного сырья
32. Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья
33. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья
34. Научное обеспечение процесса разборки растительного и животного сырья
35. Научное обеспечение процесса измельчения сельскохозяйственных продуктов
36. Научное обеспечение процессов сортирования и обогащения сыпучих

продуктов измельчения сельскохозяйственных продуктов

37. Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных сельскохозяйственных продуктов

38. Научное обеспечение процесса смешивания сельскохозяйственных продуктов

39. Научное обеспечение процесса формования сельскохозяйственных продуктов

40. Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экструдирования сельскохозяйственных продуктов

41. Научное обеспечение процесса сушки

42. Научное обеспечение процессов выпечки и обжарки сельскохозяйственных продуктов

43. Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания сельскохозяйственных продуктов

44. Научное обеспечение процессов диффузии и экстракции сельскохозяйственных продуктов

45. Научное обеспечение процесса кристаллизации сельскохозяйственных продуктов

46. Научное обеспечение процесса ректификации сельскохозяйственных продуктов

47. Научное обеспечение процессов ферментации

48. Научное обеспечение процесса брожения сельскохозяйственных продуктов

49. Научное обеспечение процесса соления и посола сельскохозяйственных продуктов

50. Научное обеспечение процесса созревания сельскохозяйственных продуктов

51. Научное обеспечение процесса копчения сельскохозяйственных продуктов

Вопросы к зачету

(8 семестр, очная / D триместр очно-заочная форма обучения)

1. Научное обеспечение процесса дозирования пищевой продукции

2. Научное обеспечение процесса завертывания штучных изделий

3. Научное обеспечение процесса фасования сыпучих продуктов и штучных изделий

4. Научное обеспечение процесса фасования жидких и пастообразных продуктов

5. Научно-техническая политика в области здорового питания населения России

6. Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств

7. Научно-инновационные приоритеты пищевых отраслей АПК

8. Проектирование технологической линии

9. Конструирование технологического оборудования линии

10. Изготовление, монтаж и модернизация оборудования линии
11. Необходимость формирования научно-технической политики в области здорового питания населения России
12. Концептуальные положения как основа научно-технической политики в области здорового питания
13. Направления научно-технической политики в области здорового питания
14. Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств
15. Основные направления фундаментальных и прикладных исследований в отраслях пищевого подкомплекса АПК
16. Проблема качества сельскохозяйственного сырья
17. Проблема хранения и транспортирования сырья и готовых продуктов
18. Проблема разработки тары и новых видов упаковочных материалов для пищевых продуктов
19. Научные проблемы и инженерные задачи создания принципиально новых технологий пищевых продуктов
20. Тенденция создания новых машинных технологий различных отраслей пищевого подкомплекса АПК
21. Основные этапы процесса проектирования технологической линии
22. Цель и содержание технико-экономического обоснования проектных работ
23. Этапы патентных изысканий при проектировании линии
24. Сущность проектирования технологической линии
25. Цели технологического и технического проектирования
26. Разделы технического задания на линию
27. Содержание эскизного и технического проектов
28. Результат теплотехнического расчета при конструировании технологического оборудования
29. Основные условия технологической подготовки производства для мелкосерийного выпуска технологических машин и аппаратов
30. Особенности и основные операции монтажа оборудования линий
31. Вибрационная и звуковая изоляция оборудования в цехах предприятий
32. Модернизация технологического оборудования. Цели модернизации машин и аппаратов технологических линий

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Бакин, И. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 230. – ISBN 978-5-8353-2598-6. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Беззубцева, М. М. Электротехнологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. М. Беззубцева, М. Э. Ковалев ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2012. – 256 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276789> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-85983-059-6. – Текст : электронный.

2. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, А. В. Прибытков, А. И. Потапов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 200 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255914> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-052-5. – Текст : электронный.

3. Лобасенко, Б. А. Методы интенсификации гидромеханических процессов : учебное пособие : [16+] / Б. А. Лобасенко, И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 134 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600392> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2602-0. – Текст : электронный.

4. Технологическое оборудование отрасли: учебное электронное издание : учебное пособие / П. С. Беляев, Д. Л. Полушкин, П. В. Макеев, И. В. Шашков ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570554> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1973-8. – Текст : электронный.

5. 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. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://www.soprotmat.ru/	Электронный учебный курс по Сопротивлению материалов для студентов очной и заочной формы обучения	Свободный доступ
3.	http://www.detalmach.ru/	Электронный учебный курс по Деталям машин для студентов очной и заочной форм обучения	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.