

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



« 22 » 04 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Технологические комплексы предприятий пищевых производств**

направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

15.03.02-12 Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Механического оборудования

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утв. 09.08.2021 г. № 728
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

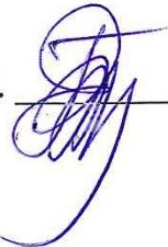
Составитель к.т.н.доцент:  (Д.В.Карпачев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 26 » апреля 2022 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой: д.т.н.проф.  (В.С.Богданов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Механического оборудования

Заведующий кафедрой: кафедрой: д.т.н.проф.  (В.С.Богданов)

« 26 » апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 28 » апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н.доцент:  (П.С.Горшков)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p><b>ПК-10</b> Способен разрабатывать современные технологические комплексы предприятий пищевых производств</p>	<p><b>ПК-10.1</b> – Анализирует конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования, способы и технологии производства пищевой продукции и разрабатывает рекомендации по исключению выявленных недостатков</p>	<p><b>Знания:</b> Знание состава, содержания и процессов функционирования технологических комплексов пищевых производств <b>Умения:</b> Умение анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков <b>Навыки:</b> Владение навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности</p>
	<p><b>ПК-10.2</b> – Изучает передовой и зарубежный опыт эксплуатации технологических комплексов пищевых производств и использует его результаты при разработки конструкторской документации на проектирование современного технологического комплекса по выпуску пищевой продукции</p>	<p><b>Знания</b> Знание передового отечественного и зарубежного опыта эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств <b>Умения</b> Умение выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками <b>Навыки</b> Владение методами проектирования современного технологического комплекса для производства пищевой продукции</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**1. Компетенция ПК-10** Способен разрабатывать современные технологические комплексы предприятий пищевых производств.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологические комплексы предприятий пищевых производств
2	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр №6
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	72	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	109	36	73
лекции	51	17	34
лабораторные	-	-	-
практические	51	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	2	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	179	36	143
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	36	53
Зачет/экзамен	36	зачет	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>1. Организация технологических комплексов предприятий пищевых производств</b>					
	Комплекс как объект технического обеспечения современных технологий. Классификация технологических комплексов предприятий пищевых производств.	2	2	-	4
	Интегрирующие свойства оборудования предприятий пищевых производств.	2	2	-	4
	Пространственно-временная структура технологических комплексов.	2	2	-	4
	Обеспечение функциональной эффективности технологических комплексов предприятий пищевых производств.	2	2	-	4
<b>2. Строение технологических комплексов предприятий пищевых производств</b>					
	Функциональная структура технологических комплексов предприятий пищевых производств.	2	2	-	4
	Оборудование технологических линий, составляющие комплексы подсистем для образования промежуточных полуфабрикатов из исходного сырья.	2	2	-	4
	Оборудование технологических линий, составляющие комплексы подсистем для получения окончательного полуфабриката из промежуточных полуфабрикатов.	2	2	-	4
	Оборудование технологических линий, составляющие комплексы подсистем для изготовления готовой продукции из окончательного полуфабриката.	2	2	-	4
	Транспортирующие устройства и технологические комплексы в линиях.	1	1	-	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>36</b>

### Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час
-------	--	---

		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>1. Функционирование технологических комплексов предприятий пищевых производств</b>					
	Эксплуатационные свойства технологических комплексов.	4	4	-	6
	Проверка качества функционирования технологических комплексов.	4	4	-	6
	Доводка и освоение технологических комплексов предприятий пищевых производств. Обслуживание и восстановление работоспособности технологических комплексов.	4	4	-	6
<b>2. Развитие технологических комплексов предприятий пищевых производств</b>					
	Циклы развития технологических комплексов предприятий пищевых производств. Показатели технического уровня технологических комплексов предприятий пищевых производств. Основные направления развития технологических комплексов предприятий пищевых производств. Синтез технических решений технологических комплексов предприятий пищевых производств. Методы поиска новых технических решений.	4	4	-	6
<b>3. Создание технологических комплексов предприятий пищевых производств</b>					
	Организация создания технологических комплексов предприятий пищевых производств.	4	4	-	5
	Предпроектные изыскания технологических комплексов предприятий пищевых производств	4	4	-	6
	Проектирование технологических комплексов предприятий пищевых производств.	4	4	-	6
	Конструирование оборудования технологических комплексов предприятий пищевых производств.	4	4	-	6
	Изготовление, монтаж и модернизация технологических комплексов.	2	2	-	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 5</b>				
1	Функционирование технологических комплексов предприятий	Практическое занятие №1. Разработать технологическую схему комплекса пищевых	6	6

	пищевых производств	производств. Выполнить расчет конструктивной производительности комплекса.		
2		Практическое занятие №2. Разработать технологическую схему комплекса для производства продуктов питания. Выполнить расчет технической производительности комплекса.	6	6
3			Практическое занятие №3. Разработать технологическую схему комплекса по производству сырьевых смесей. Выполнить расчет эксплуатационной производительности комплекса.	5
ИТОГО:			17	17
Семестр № 6				
4	Конструирование оборудования технологических комплексов предприятий пищевых производств.	Практическое занятие №4. Методика выбора основного оборудования. Анализ конструкции технологической машины (аппарата). Выполнить расчет основных параметров технологической машины (аппарата).	9	9
5		Практическое занятие №5. Методика выбора основного оборудования. Анализ конструкции технологической машины (аппарата). Выполнить кинематический расчет привода технологической машины.	9	9
6		Практическое занятие №6. Методика выбора вспомогательного оборудования. Составление ведомостей на вспомогательное оборудование.	6	6
7		Практическое занятие №7. Оценка технического уровня основного и вспомогательного оборудования.	10	10
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			51	51

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

### 4.4. Содержание курсового проекта

В процессе выполнения курсового проекта осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды



университета.

Учебным планом предусмотрена курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 54 ч.

Курсовой проект по дисциплине «Технологические комплексы предприятий пищевых производств» выполняется в 6 семестре.

Тематика курсового проекта: Проектирование технологического комплекса или линии по производству пищевой продукции. учитывать **запросы производства.**

Содержание курсового проекта.

В курсовом проекте разрабатываются следующие конструкторские документы:

- а) Пояснительная записка;
- б) Технологический комплекс (линия) производства пищевой продукции;
- в) Сборочный чертеж технологической машины (аппарата) с элементами модернизации;
- г) Чертежи сборочных единиц;

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы:

Введение

Обоснование и выбор технологического комплекса (линии) производства пищевой продукции.

Расчет сырьевых материалов.

Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования.

Компоновка основного и вспомогательного оборудования.

Сущность модернизации технологической машины (аппарата).

Расчет основных параметров.

Прочностные и проверочные расчеты технологической машины (аппарата).

Технико-экономическое обоснование спроектированного комплекса (линии).

Графическая часть:

Технологический комплекс (линия)

производства пищевой продукции) - 1 л. ф.А1

Сборочный чертеж технологической машины (аппарата) с элементами модернизации - 1-1,5 л. ф.А1

Чертежи сборочных единиц - 1-1,5 л. ф.А1

**Текущий контроль по выполнению курсового проекта** осуществляется в соответствии с календарным планом выполнения курсового проекта. Руководитель проекта осуществляет контроль за реализацией календарного плана на консультациях по курсовому проектированию.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения курсового проекта

№ п/п	Наименование этапов работы	Контрольные точки выполнения курсового проекта	Примеч.
	Выдача задания на выполнение курсового проекта		
	Обоснование и выбор технологического комплекса (линии) производства пищевой продукции	1 - 2 недели	
	Расчет сырьевых материалов. Расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования.	3 неделя	
	Компоновка основного и вспомогательного оборудования	4 - 5 недели	
	Расчет основных параметров. Прочностные и проверочные расчеты технологической машины (аппарата) Сущность модернизации	6 – 7 недели	
	Технико-экономическое обоснование спроектированного комплекса (линии).	8-ая неделя	
	Выполнение графической части	9 – 13 недели	
	Оформление Пояснительной записки, разработка спецификаций, Проверка графической части на соответствие стандартам ЕСКД. Подготовка доклада на защиту курсового проекта	14 – 16 недели	
	Публичная защита курсового проекта	17-ая неделя	

Руководитель-----

Публичная защита курсового проекта принимается комиссией, включающей руководителя курсового проекта и преподавателей кафедры механического оборудования. На защите могут присутствовать студенты и любые желающие. Дифференциальный зачет выставляется коллегиально, включает в себя оценку разработанной учебной конструкторской документации по теме курсового проекта и ее соответствие стандартам ЕСКД, публичного доклада и ответов на все вопросы, заданные членами комиссии и присутствующих на защите.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ПК-10** Способен разрабатывать современные технологические комплексы предприятий пищевых производств

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ПК-10.1</b> – Анализирует конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования, способы и технологии производства пищевой продукции и разрабатывает рекомендации по исключению выявленных недостатков	зачет, экзамен, собеседование, дифференциальный зачет по выполнению и защите курсового проекта
<b>ПК-10.2</b> – Изучает передовой и зарубежный опыт эксплуатации технологических комплексов пищевых производств и использует его результаты при разработке конструкторской документации на проектирование современного технологического комплекса по выпуску пищевой продукции	зачет, экзамен, собеседование, дифференциальный зачет по выполнению и защите курсового проекта

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Организация технологических комплексов предприятий пищевых производств	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства пищевых продуктов.</li> <li>2. Типовые процессы пищевых продуктов;</li> <li>3. Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам;</li> <li>4. Типы дисперсных систем;</li> <li>5. Сложные дисперсные системы пищевых продуктов;</li> <li>6. Линия для первичной переработки сырья;</li> <li>7. Линия для вторичной переработки сырья;</li> <li>8. Линия для комбинированной переработки сырья;</li> <li>9. Системы машин в перерабатывающих отраслях АПК.</li> <li>10. Назначение составных частей линий;</li> <li>11. Совместимость составных частей линии;</li> <li>12. Сосредоточенность составных частей линии;</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>13. Устойчивость функционирования линии;</li> <li>14. Специфика связей и элементов;</li> <li>15. Экстенсивная структура линии;</li> <li>16. Интенсивная структура;</li> <li>17. Устойчивость структуры линии;</li> <li>18. Повышение устойчивости линии;</li> <li>19. Техническая производительность;</li> <li>20. Теоритическая производительность линии;</li> <li>21. Эксплуатационная производительность;</li> <li>22. Обеспечение надежности линии;</li> <li>23. Износ как причина отказов оборудования;</li> <li>24. Особенности конструирования оборудования необходимой надежности;</li> </ul>
2.	Строение технологических комплексов предприятий пищевых производств	ПК-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Отличительные особенности комплексов для образования промежуточных полуфабрикатов из исходного сырья, для получения окончательного полуфабриката из промежуточных полуфабрикатов, для изготовления готовой продукции из окончательного полуфабриката.</li> <li>2. Функционально-технологические задачи комплекса для образования промежуточных полуфабрикатов из исходного сырья;</li> <li>3. Функционально-технологические задачи комплекса для получения окончательного полуфабриката из промежуточных полуфабрикатов;</li> <li>4. Функционально-технологические задачи комплекса для изготовления готовой продукции из окончательного полуфабриката.</li> <li>5. Функционально-технологически принцип систематизации оборудования;</li> <li>6. Специализация и интеграция оборудования;</li> <li>7. Компонование линий;</li> <li>8. Требования к технологическим процессам;</li> <li>9. Требования к технологическому оборудованию;</li> <li>10. Требования к формированию комплексов оборудования;</li> </ul>
3.	Развитие технологических комплексов предприятий пищевых производств	ПК-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные свойства линий;</li> <li>2. Безопасность оборудования линий;</li> <li>3. Безвредность оборудование линии;</li> <li>4. Эксплуатационная технологичность линии;</li> <li>5. Ремонтпригодность линии;</li> <li>6. Эстетичность линии;</li> </ul>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Оценка технического состояния линии;</li> <li>8. Организационное и методическое обеспечение испытаний;</li> <li>9. Определительные и контрольные испытания линии;</li> <li>10. Приемочные испытания линии;</li> <li>11. Причины доводочных работ;</li> <li>12. Содержание доводочных работ;</li> <li>13. Отказы оборудования при доводке линии;</li> <li>14. Конструктивные недостатки линии;</li> <li>15. Ревизия оборудования;</li> <li>16. Индивидуальные испытания составных частей линии;</li> <li>17. Комплексные испытания линии;</li> <li>18. Приемно-сдаточные испытания линии;</li> <li>19. Технологическое обслуживание линии;</li> <li>20. Технохимический контроль;</li> <li>21. Система технического обслуживания и ремонта линии;</li> <li>22. Техническое обслуживание линии;</li> <li>23. Ошибки в действиях обслуживающего персонала;</li> <li>24. Дефекты в технологии;</li> <li>25. Дефекты оборудования;</li> <li>26. Ремонт линии;</li> <li>27. Наладка линии;</li> </ol>
4.	Функционирование технологических комплексов предприятий пищевых производств	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продуктивный цикл развития линий;</li> <li>2. Индивидуальный цикл развития линии;</li> <li>3. Прогрессивный цикл развития линии;</li> <li>4. Производительность линии;</li> <li>5. Качество функционирования линии;</li> <li>6. Стоимость труда и ресурсов;</li> <li>7. Диаграммы развития линий;</li> <li>8. Анализ диаграмм: старение линий;</li> <li>9. Анализ диаграмм: экстенсивное развитие линий;</li> <li>10. Анализ диаграмм: интенсивное развитие машин;</li> <li>11. Анализ диаграмм: прогрессивное развитие линий;</li> <li>12. Устройство как технический объект;</li> <li>13. Программа синтеза новых технических решений;</li> <li>14. Порядок выполнения программы новых технических решений;</li> </ol>

5.	Создание технологических комплексов предприятий пищевых производств	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участники создания линии;</li> <li>2. Разработка исходных требований;</li> <li>3. Разработка линии;</li> <li>4. Управление коллективом управления;</li> <li>5. Анализ научно-технической информации;</li> <li>6. Техничко-экономическое обоснование;</li> <li>7. Технологические исследование;</li> <li>8. Технические исследования;</li> <li>9. Патентные испытания;</li> <li>10. Сущность проектирования;</li> <li>11. Технологическое проектирование;</li> <li>12. Техническое проектирование;</li> <li>13. Техническое задание на линию;</li> <li>14. Техническое предложение;</li> <li>15. Эскизный проект;</li> <li>16. Технический проект;</li> <li>17. Сущность конструирования;</li> <li>18. Расчет производительности;</li> <li>19. Технологический расчет;</li> <li>20. Кинематический расчет;</li> <li>21. Энергетический расчет;</li> <li>22. Теплотехнический расчет;</li> <li>23. Графическая часть конструирования;</li> <li>24. Технологичность конструирования;</li> <li>25. Технологическая подготовка производства;</li> <li>26. Организация монтажа линии;</li> <li>27. Монтажная технологичность;</li> <li>28. Монтаж линии;</li> <li>29. Вибрационная и звуковая изоляция оборудования;</li> </ol>
----	---	-------	---

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

#### Типовые контрольные вопросы для защиты курсового проекта

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК-10	Что такое технологический комплекс?
ПК-10	Что включает в себя линия по производству пищевой продукции?
ПК-10	Сформулируйте обоснования выбора технологического комплекса для производства пищевой продукции.
ПК-10	Какие сырьевые материалы использовались

	при производстве пищевой продукции?
ПК-10	Как осуществлялся подбор и компоновка основного оборудования?
ПК-10	Как осуществлялся подбор и компоновка вспомогательного оборудования?
ПК-10	В чем заключается сущность модернизации?
ПК-10	От каких показателей зависит производительность машины?
ПК-10	Что включает в себя кинематический расчет привода?
ПК-10	Какие прочностные расчеты выполнены в курсовом проекте?
ПК-10	Какие проверочные расчеты выполнены в курсовом проекте?
ПК-10	Что включает в себя технико-экономическое обоснование спроектированного комплекса или линии?
ПК-10	На каком предприятии отрасли возможно применение спроектированного комплекса (линии)?

### **Перечень тем курсовых проектов**

1. Проектирование технологического комплекса линии производства овсяной крупы;
2. Проектирование технологического комплекса линии производства белых столовых вин;
3. Проектирование технологического комплекса линии производства пастеризованного молока;
4. Проектирование технологического комплекса линии производства подового хлеба из пшеничной муки;
5. Проектирование технологического комплекса линии производства макаронных изделий;
6. Проектирование технологического комплекса линии производства сахарного печенья;
7. Проектирование технологического комплекса линии производства пирожных типа «Эклер»;
8. Проектирование технологического комплекса линии производства карамели с фруктово-ягодной начинкой;
9. Проектирование технологического комплекса линии производства помадных конфет;
10. Проектирование технологического комплекса линии переработки виноматериалов;
11. Проектирование технологического комплекса линии производства хозяйственного мыла;

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям** осуществляется в форме выполнения практического задания и собеседования по контрольным вопросам.

Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
<p>Практическое занятие №1.</p> <p>Разработать технологическую схему комплекса пищевых производств.</p> <p>Выполнить расчет конструктивной производительности комплекса.</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что включает в себя комплекс для производства пищевой продукции?</li> <li>2.Из каких компонентов состоит оборудование для производства сырья?</li> <li>3.Как оценивается качество подготовки сырьевых материалов?</li> <li>4.Дайте стандартное определение комплекса.</li> <li>5.Что такое конструктивная производительность?</li> <li>6.От каких показателей зависит конструктивная производительность?</li> <li>7.Как повысить конструктивную производительность?</li> </ol>
<p>Практическое занятие №2.</p> <p>Разработать технологическую схему комплекса пищевых производств.</p> <p>Выполнить расчет технической производительности комплекса.</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Какие требования должны выполняться при разработке технологической схемы комплекса пищевых производств?</li> <li>2.Как рассчитывается количество машин и оборудования комплекса (линии) для производства пищевой продукции?</li> <li>3. Дайте стандартное определение комплекса.</li> <li>4.Что такое техническая производительность?</li> <li>5.От каких показателей зависит техническая производительность?</li> <li>6.Как повысить техническую производительность?</li> </ol>
<p>Практическое занятие №3.</p> <p>Разработать технологическую схему комплекса пищевых производств.</p> <p>Выполнить расчет эксплуатационной производительности комплекса.</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что включает в себя комплекс для производства пищевой продукции?</li> <li>2.Из каких компонентов состоит оборудование для производства сырья?</li> <li>3.Как оценивается качество подготовки сырьевых материалов?</li> <li>4.Дайте стандартное определение комплекса.</li> <li>5.Что такое эксплуатационная производительность?</li> <li>6.От каких показателей зависит конструктивная производительность?</li> <li>7.Как повысить эксплуатационную производительность?</li> </ol>
<p>Практическое занятие №4.</p> <p>Осуществить выбор основного оборудования пищевого производства.</p> <p>Выполнить анализ технологической</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что включает в себя основное оборудование пищевого производства?</li> <li>2.По каким критериям осуществляется выбор технологических машин и аппаратов пищевого производства?</li> <li>3.Какие достоинства и недостатки выявлены при анализе технологической машины (аппарата)?</li> </ol>



машины. Выполнить расчет основных параметров.		4.Как можно исключить или уменьшить выявленные при анализе недостатки? 5.По какой методике можно осуществить расчет основных параметров технологической машины (аппарата)?
Практическое занятие №5. Осуществить выбор основного оборудования пищевого производства. Выполнить кинематический расчет привода технологической машины.	ПК-10	1.Что включает в себя основное оборудование пищевого производства? 2.По каким критериям осуществляется выбор технологических машин для производства сырья и готовой продукции? 3.Из каких элементов состоит технологическая машина? 4.Что такое силовое оборудование? 5.Что такое рабочее оборудование? 6.Что такое передаточный механизм? 7.Из каких элементов состоит система управления машиной? 8.Из каких элементов состоит кинематическая схема привода машины? 9.Как осуществляется кинематический расчет привода машины?
Практическое занятие №6. Осуществить выбор вспомогательного оборудования пищевого производства. Разработать ведомость на вспомогательное оборудование.	ПК-10	1.Что включает в себя вспомогательное оборудование пищевого производства? 2.По каким критериям осуществляется выбор вспомогательного оборудования пищевого производства? 3.С какой целью разрабатывается ведомость на вспомогательное оборудование? 4.Кем разрабатывается ведомость на вспомогательное оборудование?
Практическое занятие №7. Осуществить оценку технического уровня основного и вспомогательного оборудования.	ПК-10	1.Из каких показателей формируется оценка технического уровня машины, аппарата, оборудования, комплекса или линии пищевых производств? 2.Как можно рассчитать технический уровень машины или аппарата? 3.От каких показателей технического уровня зависит надежность и конкурентоспособность машины или аппарата?

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, зачета при защите курсового проекта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично, зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата	Критерий оценивания
---	---------------------

обучения по дисциплине	
Знания	Знание состава, содержания и процессов функционирования технологических комплексов пищевых производств
	Знание передового отечественного и зарубежного опыта эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств
Умения	Умение анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков
	Умение выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками
Навыки	Владение навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности
	Владение методами проектирования современного технологического комплекса для производства пищевой продукции

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенции по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание состава, содержания и процессов функционирования технологических комплексов пищевых производств	Не знает состава, содержания и процессов функционирования технологических комплексов пищевых производств	Знает состав, содержание и процессы функционирования технологических комплексов пищевых производств, но допускает неточности	Знает состав, содержание и процессы функционирования технологических комплексов пищевых производств в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне состав, содержание и процессы функционирования технологических комплексов пищевых производств
Знание передового отечественного и зарубежного опыта эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств	Не знает передового отечественного и зарубежного опыта эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств, но допускает неточности	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологических комплексов предприятий пищевых производств

### Оценка сформированности компетенции по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков	Не умеет анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков	Умеет анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков, но допускает неточности	Умеет анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне анализировать конструкцию и технические характеристики машин, аппаратов, оборудования и разрабатывать рекомендации по исключению выявленных недостатков
Умение выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками и	Не умеет выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками и	Умеет выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками и, но допускает неточности	Умеет выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками и в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне выбирать технологические машины, аппараты и оборудование, обладающие наиболее высокими техническими характеристиками и

### Оценка сформированности компетенции по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности	Не владеет навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности	Владеет навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности, но допускает неточности	Владеет навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками использования результатов анализа машин, аппаратов и оборудования в профессиональной деятельности
Владение методами проектирования	Не владеет методами проектирования	Владеет методами проектирования	Владеет методами проектирования	Владеет в полном объеме и на высоком уровне методами проектирования

современного технологического комплекса для производства пищевой продукции	современного технологического комплекса для производства пищевой продукции	современного технологического комплекса для производства пищевой продукции, но допускает неточности	современного технологического комплекса для производства пищевой продукции в полном объеме и на хорошем уровне	уровне методами проектирования современного технологического комплекса для производства пищевой продукции
--	--	---	--	---

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель; оборудование для технологического транспортирования, измерительный инструмент и приспособления
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, дифференцированного зачета, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
NanoCAD	Договор № НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Технологические линии пищевых производств.- М.: Пищевая промышленность, 1996.-472 с.: ил. Учебное пособие для вызов.

2. Теоретические основы пищевых технологий. Кн.1, 2: - М.: КолосС, Панфилов В.А.,2009
3. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. Спб: ГИОРД, Хромеенков В.М..2008
4. Техника и технология производства сливочного масла и сыра: –М.: КолосС Бредихин С.А., Юрин В.Н.,2007
5. Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства / Под ред. А.А. Курочкина. – М.: КолосС, 2007. – 445 с.6 ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

[www.gost.ru](http://www.gost.ru). Официальный сайт Росстандарта.

<http://www.codexalimentarius.net>. На сайте представлены международные стандарты качества и безопасности пищевых продуктов Комиссии ФАО/ВОЗ «Кодекс Алиментариус».

<http://www.fao.org/> - сайт ФАО о проблеме безопасности пищевых продуктов.

<http://www.knigafund.ru/books/173857> Богданова Е.В., Мельникова Е.И., Рудниченко Е.С. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум: учебное пособие. - ВГУИТ, 2014.-96 с.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО