

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

« 28 » 04 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАШИН И АППАРАТОВ  
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**  
направление подготовки :

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра «Механическое оборудование»

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 (составители): к.т.н., доц.

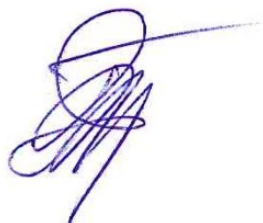


(Карпачев Д.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Механическое оборудование».

«26» апреля 2022 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.



(Богданов В.С.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Механическое оборудование».

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.

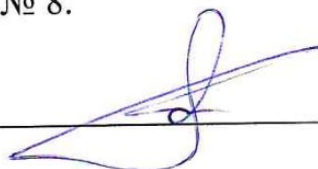


(Богданов В.С.)

«26» апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ «28» апреля 2022 г., протокол № 8.

Председатель \_\_\_\_\_



(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>ОПК-9</b> Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p><b>ОПК-9.1</b> Обеспечивает внедрение машин и оборудования нового поколения, используя прогрессивные технологии, и в первую очередь энерго- и ресурсосберегающие</p>	<p><b>Знания</b> Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения</p> <p><b>Умения</b> Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения</p> <p><b>Навыки</b> Владение навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов</p>
	<p><b>ОПК-9.2</b> Разрабатывает мероприятия по освоению конкурентоспособных машин и оборудования в пищевой промышленности</p>	<p><b>Знания</b> Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования</p> <p><b>Умения</b> Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование</p> <p><b>Навыки</b> Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Данная компетенция ОПК-9 формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименование дисциплины
1	Проблемы совершенствования машин и аппаратов пищевых производств

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. Единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	58	58
лекции	18	18
лабораторные	-	-
практические	36	36
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	86	86
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	50	50
Экзамен, зачет	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>1. Научно-техническая политика в области здорового питания населения России.</b>					
	Концептуальные положения научно-технической политики в области здорового питания. Основные направления научно-технической политики в области здорового питания.	1	2	-	2
<b>2. Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств</b>					
	Основные направления фундаментальных и прикладных исследований. Концептуальная основа системы научного и инженерного обеспечения пищевых производств.	1	2	-	2
<b>3. Научно-инновационные приоритеты пищевых производств отраслей АПК</b>					
	Приоритеты развития науки и техники в пищевоконцентратной отрасли.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в хлебопекарной и макаронной отраслях.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в сахарной отрасли.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в масложировой отрасли.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в кондитерской отрасли.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в плодоовощной отрасли.	2	4	-	6
	Приоритеты развития науки и техники в ликероводочной отрасли.	2	4	-	5
	Приоритеты развития науки и техники в мясной отрасли.	2	4	-	5
		18	36	-	50

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Научно-техническая политика в области	Осуществить исследование концептуальных положений	3	3

	здорового питания населения России.	научно-технической политики в области здорового питания россиян. Выявить факторы, влияющие на продовольственное обеспечение населения страны. Разработать рекомендации по улучшению обеспечения россиян продуктами питания необходимого качества и ассортимента.		
2	Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств	Изучить системы научного и инженерного обеспечения пищевых производств. Выполнить мониторинг причин, влияющих на продовольственную безопасность РФ. Разработать рекомендации по повышению продовольственной безопасности.	3	3
3	Приоритеты развития науки и техники в хлебопекарной и макаронной отраслях.	Осуществить анализ современных технологий для производства хлебобулочных, макаронных и других мучных изделий. Разработать технологическую схему производства определенного вида продукции для пекарен различного типа. Выполнить подбор технологических машин, обладающих наиболее высоким техническим уровнем.	3	3
4	Приоритеты развития науки и техники в сахарной отрасли.	Выявить достоинства и недостатки технологических машин и оборудования для хранения сахарной свеклы и оценки ее качества. Выполнить кинематическую схему машины и разработать рекомендации по исключению недостатков конструкции.	3	3
5	Приоритеты развития науки и техники в сахарной отрасли.	Изучить методы очистки сока: мембранные, физико-химические, физико-механические и новые биотехнологические. Выявить достоинства и недостатки машины. Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему машины.	3	3
6	Приоритеты развития науки и техники в масложировой отрасли.	Изучить оборудование для производства биологических полноценных, экологически	3	3

		<p>безопасных пищевых растительных масел, в том числе лечебно-профилактического назначения.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки машины.</p> <p>Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>		
7	<p>Приоритеты развития науки и техники в кондитерской отрасли.</p>	<p>Изучить производство кондитерских изделий с биологически активными добавками (витаминами, каротиноидами, железом, солями калия и др).</p> <p>Выявить достоинства и недостатки технологических машин и оборудования.</p> <p>Выполнить кинематическую схему машины и разработать рекомендации по исключению недостатков конструкции.</p>	3	3
8	<p>Приоритеты развития науки и техники в плодоовощной отрасли.</p>	<p>Изучить оборудование для производства концентрированных соков с использованием ИК-излучения и нового способа обработки сокоматериалов.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки машины.</p> <p>Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>	3	3
9	<p>Приоритеты развития науки и техники в пищевконцентратной отрасли.</p>	<p>Изучить оборудование для производства сушеных овощей и картофеля быстрого приготовления с использованием холода.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки машины.</p> <p>Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>	4	4
10	<p>Приоритеты развития науки и техники в ликероводочной отрасли.</p>	<p>Изучить технологию и оборудование для производства спирта.</p> <p>Разработать рекомендации по повышению эффективности использования сырья при сокращении энергозатрат.</p>	4	4



11	Приоритеты развития науки и техники в мясной отрасли.	Изучить оборудование для уояа и первичной переработки скота. Выявить достоинства и недостатки машины. Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.	4	4
ИТОГО:			36	36

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрены учебным планом

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **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

**1. Компетенция ОПК-9** Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-9.1 Обеспечивает внедрение машин и оборудования нового поколения используя прогрессивные технологии, и в первую очередь энерго- и ресурсосберегающие	Экзамен, собеседование
ОПК-9.2 Разрабатывает мероприятия по освоению конкурентоспособных машин и оборудования в производстве строительных материалов	Экзамен, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Научно-техническая политика в области здорового питания населения России.	ОПК-9	1. Чем вызвана необходимость формирования научно-технической политики в области здорового питания населения России? 2. Какие концептуальные положения составляют основу в области здорового питания? 3. Каковы направления научно-технической политики в области здорового питания?
2	Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств	ОПК-9	1. В чем заключается понятие «Система научного и инженерного обеспечения пищевых производств»? 2. Каковы основные направления фундаментальных и прикладных исследований в отраслях пищевого подкомплекса АПК? 3. В чем заключается проблема качества сельскохозяйственного сырья? 4. В чем заключается проблема хранения и транспортировки сырья и готовых продуктов?

			<p>5. В чем заключается проблема разработки тары и новых видов упаковочных материалов для пищевых продуктов?</p> <p>6. С решением каких научных проблем и инженерных задач связано создание принципиально новых и коренное совершенствование известных технологий пищевых продуктов?</p> <p>7. Какие перспективные научные направления в совокупности составляют концептуальную основу системы научного и инженерного обеспечения пищевых производств?</p>
3.	Научно-инновационные приоритеты пищевых производств отраслей АПК	ОПК-9	<p>1. Какие вам известны приоритеты развития науки и техники в сахарной, крахмалопаточной и масложировой отраслях, какие проблемы могут решаться объединёнными усилиями специалистов этих отраслей?</p> <p>2. Что общего в приоритетах развития науки и техники плодоовощной, спиртовой, ликероводочной, винодельной и пивобезалкогольной промышленности?</p> <p>3. Что составляет идеологический стержень, ядро приоритетов развития науки и техники молочной промышленности?</p> <p>4. В чем состоит общая тенденция создания новых машинных технологий различных отраслей пищевого комплекса АПК?</p> <p>5. Какими приоритетными направлениями, проблемами и проектами могут и должны быть, по вашему мнению, дополнены приоритеты развития науки и техники пищевых отраслей АПК?</p>

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрены учебным планом

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

#### 5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнение практического задания, устного опроса и собеседования по контрольным вопросам

№ п/п	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<p>Практическое занятие №1</p> <p>Осуществить исследование концептуальных положений научно-технической политики в области здорового питания россиян. Выявить факторы, влияющие на продовольственное обеспечение населения страны.</p> <p>Разработать рекомендации по улучшению обеспечения россиян продуктами питания необходимого качества и ассортимента.</p>	ОПК-9	<p>1.Что включает в себя продовольственная безопасность страны?</p> <p>2.В чем заключается здоровое питание?</p> <p>3.Как влияет ассортимент продуктов питания на организм человека?</p> <p>4.Какие нормативные документы регламентируют показатели качества пищевой продукции?</p>
2	<p>Практическое занятие №2</p> <p>Изучить системы научного и инженерного обеспечения пищевых производств.</p> <p>Выполнить мониторинг причин, влияющих на продовольственную безопасность РФ.</p> <p>Разработать рекомендации по повышению продовольственной безопасности.</p>	ОПК-9	<p>1.Какие задачи решает система инженерного обеспечения пищевых производств?</p> <p>2.Какова зависимость производства пищевой продукции от импорта?</p> <p>3.В каком состоянии в настоящее время находятся мощности большинства предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности?</p> <p>4.Как обстоят дела со вторичными ресурсами и отходами в пищевой промышленности?</p>
3	<p>Практическое занятие №3</p> <p>Осуществить анализ современных технологий для производства хлебобулочных, макаронных и других мучных изделий.</p> <p>Разработать технологическую схему производства определенного вида продукции для пекарен различного типа.</p> <p>Выполнить подбор технологических машин, обладающих наиболее высоким техническим уровнем.</p>	ОПК-9	<p>1.Какие проблемы хлебопекарного производства должны решаться на современном этапе?</p> <p>2.В чем заключается технология хлебопекарного производства?</p> <p>3.Из каких компонентов формируются технологические схемы производства хлебобулочных изделий?</p> <p>4.Как осуществляется контроль и управление технологическими процессами производства хлебобулочных изделий?</p> <p>4.Требования стандарта к качеству готовых изделий.</p> <p>5.В чем заключается технология</p>

			<p>производства макаронных изделий?</p> <p>6.Как оценивается технический уровень технологической машины?</p> <p>7.Как решаются проблемы внедрения машин и оборудования хлебобулочных, макаронных и других мучных изделий ?</p>
4	<p>Практическое занятие №4</p> <p>Выявить достоинства и недостатки технологических машин и оборудования для хранения сахарной свеклы и оценки ее качества.</p> <p>Выполнить кинематическую схему машины и разработать рекомендации по исключению недостатков конструкции.</p>	ОПК-9	<p>1.Какие способы хранения сахарной свеклы применяются в пищевой отрасли?</p> <p>2.Какие процессы протекают в сахарной свекле при ее хранении?</p> <p>3.Как определяется оценка качества сахарной свеклы?</p> <p>4.Какие машины и оборудование применяются при хранении сахарной свеклы?</p> <p>5.Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для хранения и транспортирования сахарной свеклы должны решаться на современном этапе?</p>
5	<p>Практическое занятие №5</p> <p>Изучить методы очистки сока: мембранные, физико-химические, физико-механические и новые биотехнологические.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки технологической машины.</p> <p>Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему машины.</p>	ОПК-9	<p>1.Какую роль играют соки в рационе питания человека?</p> <p>2.Какие традиционные методы очистки соков применяются в пищевом производстве?</p> <p>3.Какие нетрадиционные методы очистки соков разработаны в настоящее время?</p> <p>4.В чем заключаются проблемы внедрения нетрадиционных способов очистки соков?</p> <p>5.Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для очистки соков должны решаться на современном этапе?</p>
6	<p>Практическое занятие №6</p> <p>Изучить оборудование для производства биологических полноценных, экологически безопасных пищевых растительных масел, в том числе лечебно-профилактического назначения.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки машины.</p>	ОПК-9	<p>1.Какую роль играют пищевые растительные масла в рационе питания человека?</p> <p>2.Какие нормативные требования предъявляются к показателям качества к биологически полноценным, экологически безопасным пищевым</p>

	<p>Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>		<p>растительным маслам?  3.Какие машины и оборудование применяются для производства биологических полноценных, экологически безопасных пищевых растительных масел?  4. Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для производства биологических полноценных, экологически безопасных пищевых растительных масел, в том числе лечебно-профилактического назначения.  должны решаться на современном этапе?  5. В чем заключаются проблемы внедрения конкурентоспособных машин и оборудования в производство биологических полноценных, экологически безопасных пищевых растительных масел, в том числе лечебно-профилактического назначения?</p>
7	<p>Практическое занятие №7</p> <p>Изучить производство кондитерских изделий с биологически активными добавками (витаминами, каротиноидами, железом, солями калия и др).  Выявить достоинства и недостатки технологических машин и оборудования.  Выполнить кинематическую схему машины и разработать рекомендации по исключению недостатков конструкции.</p>	ОПК-9	<p>1.Какую роль играют в витаминами, каротиноидами, железом, солями калия и др) в рационе питания человека?  2.Какие нормативные требования предъявляются к показателям качества кондитерских изделий с биологически активными добавками (витаминами, каротиноидами, железом, солями калия и др)?  3.Какие машины и оборудование применяются для производства кондитерских изделий с биологически активными добавками (витаминами, каротиноидами, железом, солями калия и др)?  4. Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для производства кондитерских изделий с биологически активными добавками должны решаться на современном этапе?  5. В чем заключаются проблемы внедрения конкурентоспособных машин и оборудования в производство кондитерских изделий с биологически активными добавками?</p>
8	<p>Практическое занятие №8</p>	ОПК-9	<p>1.Какое сырье используется для производства концентрированных</p>

	<p>Изучить оборудование для производства концентрированных соков с использованием ИК-излучения и нового способа обработки сокоматериалов. Выявить достоинства и недостатки машины. Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>		<p>соков?</p> <p>2.Какие традиционные методы производства концентрированных соков применяются в пищевом производстве?</p> <p>3.Какие новые методы производства концентрированных соков разработаны в настоящее время?</p> <p>4.В чем заключается производство концентрированных соков с использованием ИК-излучения и нового способа обработки сокоматериалов?</p> <p>5.В чем заключаются проблемы внедрения новых способов производства соков?</p> <p>6.Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для производства концентрированных соков должны решаться на современном этапе?</p>
9	<p>Практическое занятие №9</p> <p>Изучить оборудование для производства сушеных овощей и картофеля быстрого приготовления с использованием холода. Выявить достоинства и недостатки машины. Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>	ОПК-9	<p>1.Какие технологические машины и оборудование применяются в производстве сушеных овощей и картофеля быстрого приготовления с использованием холода?</p> <p>2.Какие недостатки конструкции технологических машин влияют на качество сушеных овощей и картофеля?</p> <p>3. Какие проблемы совершенствования технологических машин и оборудования для производства сушеных овощей и картофеля быстрого приготовления должны решаться на современном этапе?</p> <p>4.В чем заключаются проблемы внедрения новых способов производства сушеных овощей и картофеля быстрого приготовления?</p>
10	<p>Практическое занятие №10</p> <p>Изучить технологию и оборудование для производства спирта. Разработать рекомендации по повышению эффективности использования сырья при сокращении энергозатрат.</p>	ОПК-9	<p>1.Какое сырье, его состав, ассортимент компонентов применяется в технологии производства спирта?</p> <p>2.Какие пути повышения эффективности использования сырья без повышения или сокращения энергозатрат необходимо использовать при производстве спирта?</p> <p>3.Какие проблемы по сокращению вторичных продуктов и отходов при производстве спирта необходимо</p>

			решать в настоящее время? 4. В чем заключаются проблемы внедрения энергосберегающих технологий производства спирта?
11	<p>Практическое занятие №11</p> <p>Изучить оборудование для убоя и первичной переработки скота. Выявить достоинства и недостатки машины. Разработать рекомендации по исключению недостатков и выполнить кинематическую схему технологической машины.</p>	ОПК-9	<p>1. Что включает в себя первичная переработка скота?</p> <p>2. Какое оборудование и машины используются при убое скота?</p> <p>3. Какие технологии производства мяса и мясопродуктов применяются в пищевой и перерабатывающей отрасли?</p> <p>4. Как осуществляется переработка субпродуктов, особенности оценки качества?</p> <p>5. Какие проблемы животноводства, перерабатывающей и мясной отраслей должны быть решены для обеспечения продовольственной безопасности?</p>

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения
	Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования
Умения	Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения
	Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование
Навыки	Владение навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов
	Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования



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

Оценка сформированности компетенций по показателю **знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных направлений развития парка машин и оборудования нового поколения	Студент не знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения	Студент знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения, но допускает неточности	Студент знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне знает основные направления развития парка машин и оборудования нового поколения
Знание требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования	Студент не знает требований по номенклатуре и показателям технического уровня технологических машин и оборудования	Студент знает требования по номенклатуре и показатели технического уровня технологических машин и оборудования, но допускает неточности	Студент знает требования по номенклатуре и показатели технического уровня технологических машин и оборудования в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне знает требования по номенклатуре и показатели технического уровня технологических машин и оборудования

Оценка сформированности компетенций по показателю **умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения	Студент не умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения	Студент умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения, но допускает неточности	Студент умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне умеет анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации технологического оборудования и использовать результаты анализа для внедрения машин нового поколения
Умение выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование	Студент не умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование	Студент умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование, но допускает неточности	Студент умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне умеет выбирать и осваивать конкурентно способные машины и оборудование

Оценка сформированности компетенций по показателю **навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов	Студент не владеет навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов	Студент владеет навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов, но допускает неточности	Студент владеет навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне владеет навыками внедрения техники нового поколения на промышленных предприятиях строительных материалов
Владение навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования	Студент не владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования	Студент владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования, но допускает неточности	Студент владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования в полном объеме и на хорошем уровне	Студент в полном объеме и на высоком уровне владеет навыками разработки мероприятий по освоению конкурентноспособных машин и оборудования

## 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	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
4	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
1	Microsoft Windows 10 Pro	Договор №128-21 от 30 октября 2021г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Договор №128-21 от 30 октября 2021 г. Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	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.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

1. Антипов С. Т., Кретов И. Т., Остриков А. Н. Машины и аппараты пищевых производств. Учебное пособие. В 3 кн. Кн. 1, 2, 3. / Сост.: С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков - М.: КолосС, 2009 -680 с.

2. Антипов С.Т., Панфилов В. А. Системное развитие техники пищевых технологий. Учебное пособие. / Сост.: С.Т. Антипов, В. А. Панфилов - М.: КолосС, 2010.
3. Хозяев И. А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств. Учебное пособие. / Сост.: И. А. Хозяев. - Издательство: Лань, 1-е изд. ISBN 978-5-8114-1146-7; 2011 - 272 с.

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

1. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru) - Открытая база ГОСТов
2. [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru) - Единая система конструкторской документации
3. [www.fips.ru](http://www.fips.ru) - Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
4. [www.rupto.ru](http://www.rupto.ru) - Роспатент. Федеральная служба по интеллектуальной собственности

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ »2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Богданов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.  
подпись, ФИО