

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и  
товароведения

Королькова Н.В.

« 30 » августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **Б1.В.13 Проектирование перерабатывающих производств**  
Направление 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции

Профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства  
Прикладной бакалавриат  
бакалавр

\_\_\_\_\_ квалификация (степень) выпускника бакалавр, магистр, специалист)

Факультет технологии и товароведения  
(указывается, для какого факультета предназначена данная рабочая программа)

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств,  
механизации сельского хозяйства и БЖД  
(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Преподаватель(и) (подготовивший(е) рабочую программу):  
доцент Воронцов В.В., доцент Шахова М.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 N 1330 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата)"

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  Н.В. Королькова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  А.А. Колобаева

**Рецензент:** главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины «Проектирование перерабатывающих производств» базируется на основе знаний общенаучных и специальных дисциплин.

Курс является основой следующих за ним специальных дисциплин, курсового и дипломного проектирования.

**Предмет дисциплины** - основы проектирования перерабатывающих предприятий, оснащенных новейшим оборудованием по наиболее рациональной технологической схеме.

**Цель изучения дисциплины** - формирование необходимых теоретических и практических навыков при выполнении графической части проектов, в подборе и компоновке оборудования, а также в объемно-планировочных и конструктивных решениях проектирования перерабатывающих предприятий.

**Задачи дисциплины** - подготовить студентов к выполнению курсового и дипломного проектов по переработке сельскохозяйственной продукции, а в дальнейшем к самостоятельной работе в перерабатывающем производстве.

Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина Б1.В.13 Проектирование перерабатывающих производств является вариативной дисциплиной учебного плана блока Б 1 дисциплины.

Дисциплина осваивается в 7/5,6 семестрах соответственно очной и заочной формы обучения.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> современные технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства; методы проведения расчётов для проектирования производств для пищевой промышленности, технологических линий, цехов, отдельных участков; реконструкции действующих предприятий</p> <p><b>уметь</b> осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в проведении расчётов для проектирования перерабатывающих производств; подборе технологий и оборудования для производства требуемого вида продукции; в использовании. разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии производства пищевой промышленности.</p> <p>расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой на предприятии технологии производства пищевой продукции.</p> <p>оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства пищевой продукции</p>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p><b>знать</b> методы механизации и автоматизации перерабатывающих производств; устройства, применяемые для механизации и автоматизации при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p><b>уметь</b> составлять и описывать схемы механизации и автоматизации процессов переработки продукции растениеводства и животноводства; с использованием систем автоматизированного проектирования и программного</p>

	<p>обеспечения, информационных технологий при создании проектов</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> в подборе и эксплуатации технологического оборудования, а также механических и автоматических устройств при переработке продукции растениеводства и животноводства; использовании систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий для проектирования производств, технологических линий, цехов, отдельных участков предприятий.</p> <p>проведение расчетов для проектирования производства пищевой продукции, цехов, отдельных участков предприятий с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих предприятий</p>
--	---

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	всего зач. ед./ часов		всего зач. ед./ часов 5,6 семестры
		7 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108		3/108
Общая контактная работа*	56,65	56,65		14,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану) СР	51,35	51,35		93,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	56,50	56,50		14,50
лекции	14,00	14,00		4,00
практические занятия	0,00	0,00		0,00
лабораторные работы	42,00	42,00		10,00
групповые консультации (ГК)	0,50	0,50		0,50
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	42,50	42,50		84,50
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,00	0,00		0,00
защита контрольной работы	0,00	0,00		0,00
защита расчетно-графической работы	0,00	0,00		0,00
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	0,00	0,00		0,00
выполнение контрольной работы	0,00	0,00		0,00
выполнение расчетно-графической работы	0,00	0,00		0,00
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся , в т.ч.	0,15	0,15		0,15

курсовая работа	0,00	0,00		0,00
курсовой проект	0,00	0,00		0,00
зачет	0,00	0,00		0,00
экзамен	0,00	0,00		0,00
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85		8,85
выполнение курсового проекта	0,00	0,00		0,00
Выполнение курсовой работы	0,00	0,00		0,00
подготовка к зачету	8,85	8,85		8,85
подготовка к экзамену	0,00	0,00		0,00
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Зачет	Зачет		Зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения					
1	<b>Раздел 1.</b> Введение. Организационно-правовые вопросы проектирования.	2	-	4	8
2	<b>Раздел 2.</b> Технологический проект..	2	-	6	8
3	<b>Раздел 3.</b> Архитектурно-строительная часть проекта.	2	-	6	8
4	<b>Раздел 4.</b> Выбор и обоснование технологической схемы производства.	2	-	6	8
5	<b>Раздел 5.</b> Объемно-планировочные решения.	2	-	8	10
6	<b>Раздел 6.</b> Компоновка помещений и оборудования.	4	-	12	14,65
	<b>Итого часов</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>42</b>	<b>56,65</b>
Заочная форма обучения					
1	<b>Раздел 1.</b> Введение. Организационно-правовые вопросы проектирования.		-		10
2	<b>Раздел 2.</b> Технологический проект..	1	-	2	10
3	<b>Раздел 3.</b> Архитектурно-строительная часть проекта.	1	-	2	20
4	<b>Раздел 4.</b> Выбор и обоснование технологической схемы производства.		-	2	10
5	<b>Раздел 5.</b> Объемно-планировочные решения.	1	-	2	20
6	<b>Раздел 6.</b> Компоновка помещений и оборудования.	1	-	2	23,35
	<b>Итого часов</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>93,35</b>

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Раздел 1. Введение. Организационно-правовые вопросы проектирования.

Состояние и перспективы развития перерабатывающей промышленности. Анализ работы пищевой и перерабатывающей промышленности за последний год. Основные направления научно-технического прогресса в перерабатывающей промышленности. Внедрение прогрессивных технологий, передового оборудования, техническое перевооружение действующих предприятий. Система научного и инженерного обеспечения здорового питания населения России. Основные направления государственной политики в области здорового питания при производстве пищевых продуктов.

### Раздел 2. Понятие технологического проекта.

. Задача проектирования. Нормы технологического проектирования. Понятия о реконструкции и расширении пищевых предприятий. Направления проведения реконструкции предприятия. Комплексность мер при проведении реконструкции и расширении предприятия.

Задание на проектирование. Стадии проектирования. Рабочий проект на новое строительство, расширение и реконструкцию предприятия. Общая пояснительная записка. Техничко-экономическое обоснование строительства и реконструкции. Технологические решения. Строительная часть проекта. Отопление. Вентиляция и аспирация. Водоснабжение и канализация. Теплоснабжение. Хладоснабжение. Газоснабжение. Снабжение сжатым воздухом. Электроснабжение.

Понятие о системах автоматизированного проектирования перерабатывающих предприятий. Технические средства систем проектирования. Особенности в курсовом и дипломном проектировании.

Курсовое проектирование. Пояснительная записка. Графическая часть. Дипломное проектирование. Пояснительная записка. Графическая часть.

### Раздел 3. Архитектурно-строительная часть проекта.

Требования, предъявляемые к сооружениям, перерабатывающим сельскохозяйственную продукцию. Функциональные (технологические), технические, архитектурно-художественные, эксплуатационные, экономические требования. Санитарные и противопожарные нормы. Категории помещений.

Конструктивные элементы зданий. Этажность производственных зданий. Основные размерные параметры (высота, длина, ширина). Оптимальное соотношение длины к ширине здания. Расчет площадей. Строительный квадрат. Коэффициент запаса. Основные несущие элементы каркаса здания. Ограждающие конструкции. Расчет естественной освещенности рабочего места.

Изображение зданий на чертежах. План. Разрез. Сетка колонн. Продольный и поперечный разрезы. Расположение планов и разрезов на листах.

### Раздел 4. Подбор и установка технологического оборудования

Выбор и обоснование технологической схемы производства. Постановка задачи.

Понятие о технологических узлах. Аппаратурное оформление схемы.

Продуктовый расчет. Принципы расчета и подбора оборудования. Порядок проведения подбора оборудования. Производительность предприятия. Нормы нагрузок или паспортная производительность технологического оборудования. Бесперебойность работы цеха, предприятия. Оборудование периодического и непрерывного действия.

Основные принципы компоновки оборудования. Макетно-модельный метод проектирования. Кратчайший путь движения сырья от начальной до конечной стадии. Требования техники безопасности к компоновке оборудования Шум. Вибрации. Влажность воздуха. Высота установки оборудования над уровнем пола. Установка оборудования на площадках. Провесное оборудование. Нормы величины проходов для обслуживания технологического оборудования и ширина лестниц. Отступы от стен. Групповое расположение. Оборудование с возвратно-поступательным движением.

Крупногабаритное оборудование. Площадки для обслуживания. Внутривозвездской транспорт и коммуникации.

#### Раздел 5. Объемно-планировочные решения

Классификация помещений. Основное производство. Подсобные и вспомогательные помещения. Взаимное расположение цехов. Недопустимость встречных потоков сырья и готовой продукции – основной принцип компоновки производственных помещений.

Раздел 6. Компоновка помещений и оборудования. Учет возможности реконструкции, расширения и технического перевооружения производства при проектировании. Принципы компоновки помещений. Особенности компоновки помещений основного производства в различных отраслях перерабатывающей промышленности.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Введение. Состояние и перспективы развития перерабатывающей промышленности. Общие вопросы проектирования. Технологический проект	2	0,5
2.	. Задание на проектирование, строительство, расширение и реконструкцию предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.	2	0,5
3.	Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий.	2	0,5
4.	Изображение зданий на чертежах. Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования.	2	0,5
5.	Основные принципы компоновки технологического оборудования. Макетно-модельный метод проектирования.	2	1
6.	Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений.	2	1
7.	Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.	2	
<b>Всего часов</b>		<b>14</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий.

Не предусмотрены

#### 4.5. Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	
		7 семестр	5,6 семестры	
1	Проект. Задание на проектирование	4	1	
2	Оформление технологических чертежей	6	1	
3	Сетка разбивочных осей. Шаг, пролет	4	1	
4	План здания	4	1	
5	Разрезы здания	4	1	

6	Изображение оборудования на чертежах	6	1	
7	Компоновка оборудования	6	1	
8	Компоновка помещений	4	1	
9	Оформление индивидуального задания	4	2	
	<b>Всего часов</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	

#### 4.6. Виды самостоятельной работа студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Проектирование перерабатывающих производств» осуществляется при методической помощи преподавателя, обеспечивающего организацию работы, методическое руководство, консультации и контроль ее выполнения.

Подготовка к аудиторным занятиям заключается в самостоятельном изучении разделов и тем, проработке и повторении лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовке к лабораторным занятиям по контрольным вопросам в конце каждой работы.

Выполнение индивидуального задания на миллиметровой бумаге формата А1. Практическое применение макетно-модельного метода компоновки оборудования. Письменные и устные ответы на вопросы преподавателя по содержанию индивидуального задания.

Для самостоятельного изучения предлагается более глубокое знакомство с выбранной специализацией из перерабатывающих отраслей пищевой промышленности, обоснование выбранного направления и написание реферата на эту тему.

##### 4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

##### 4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены

##### 4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся (Перечень тем индивидуальных заданий)

№ п/п	Тема	Учебно-методическое обеспечение	Объем, час	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1	Аппаратурно-технологическая схема производства солода. Аппаратурно-технологическая схема производства белых виноматериалов. Аппаратурно-технологическая схема производства подсолнечного масла способом экстракции. Аппаратурно-технологическая схема производства сухого молока. Аппаратурно-технологическая схема производства кисломолочных напитков. Аппаратурно-технологическая схема производства творога	Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ковалевский В. И. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701</a>	10	22

2	<p>Аппаратурно-технологическая схема производства томатного сока.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства спирта.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства крекера.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства халвы.</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства сушеного картофеля .</p>	<p>Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ковалевский В. И. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701</a></p>	12	24
3	<p>Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства хлеба</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства кваса бутылочного розлива</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства газированных безалкогольных напитков</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства водок</p>	<p>Руднев С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Руднев С. Д., Петров В. И. - Кемерово: КемГУ, 2016 - 168 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99562">https://e.lanbook.com/book/99562</a></p>	16	24
4	<p>Аппаратурно-технологическая схема производства столовых вин</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства консервированных огурцов и томатов</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства соков</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел прессовым способом</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства майонезов</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства пива</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства перловой крупы</p> <p>Аппаратурно-технологическая схема производства муки</p>	<p>Руднев С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Руднев С. Д., Петров В. И. - Кемерово: КемГУ, 2016 - 168 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99562">https://e.lanbook.com/book/99562</a></p>	16	24
Всего часов			54	94

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы

Не предусмотрены

**4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч	
				Форма обучения	
				Очная	Заочная
1	Лабораторные	Проект. Задание на проектирование	Работа в малых группах. Метод проектов.	3	3
2	Лабораторные	Сетка разбивочных осей. Шаг, пролет	Работа в малых группах. Метод проектов.	3	3
3	Лабораторные	Компоновка оборудования	Работа в малых группах. Метод проектов.	3	-

**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины****6.1. Рекомендуемая литература**

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ковалевский В. И. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71701</a>	ЭИ
	Руднев С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Руднев С. Д., Петров В. И. - Кемерово: КемГУ, 2016 - 168 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99562">https://e.lanbook.com/book/99562</a>	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Высокотехнологичные производства продуктов питания [электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Пилипенко, Н. И. Пилипенко, Т. В. Шленская, О. И. Кутина - Санкт-Петербург: Интермедия, 2014 - 112 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks] URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30205.html">http://www.iprbookshop.ru/30205.html</a>	ЭИ
	Процессы и аппараты пищевых производств. Кн. 1: учебник для вузов: в 2 кн / под ред. А. Н. Острикова - СПб.: ГИОРД, 2007 - 700 с.	56
	Процессы и аппараты пищевых производств. Кн. 2: учебник для вузов: в 2 кн / под ред. А. Н. Острикова - СПб.: ГИОРД, 2007 - С. 709-1305	57

2.2. Методические издания	Проектирование перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторно-практических работ и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: М. Н. Шахова, В. В. Воронцов, А. А. Колобаева, С. В. Бутова, Е. В. Панина, Н. В. Ломакин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155471.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155471.pdf</a>	ЭИ
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	В подписке
	Кондитерское производство: научно-производственный журнал - Москва: Пищевая промышленность-	В подписке
	Масложировая промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва	В подписке
	Пиво и напитки: Научно-теоретический и производственный журнал - Москва	В подписке
	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность	В подписке
	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность	В подписке

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

### Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018	25.07.2018 – 25.01.2019

		(ЭБС IPRbooks)	
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### Порталы проектных предприятий и заводов

- ГИПРОМЯСОМОЛАГРОПРОМ <http://gmmap.ru/>
- **Росинформагротех:** Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
- **АгроБаза:** портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
- **АгроСервер.ру:** российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
- **ВИМ:** Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
- **Все ГОСТы.** – <http://vsegost.com/>
- **Каталог всех действующих в РФ ГОСТов.** – <http://www.gostbaza.ru/>
- **Российское хозяйство. Сельхозтехника.** – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
- **Система научно-технической информации АПК России.** – <http://snti.aris.ru/>
- **1TECHSERVER.ru:** Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. **AGRICOLA:** — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library).. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

**2. AGRIS** : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology: Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

**3. Agriculture and Farming** : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

**4. CAB Abstracts** создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферирует статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

**5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA)**: Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System). — <http://www.fstadirect.com/>

**6. PubMed Central (PMC)**: Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

**7. ScienceResearch.com**: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины.

1. Центральная база статистических данных [Электронный ресурс] // Информационный портал Росстата. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/#1>

2. Электронные ресурсы научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3. Интернет-сайт САПР Компас <http://kompas.ru/>

## 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>

### 6.3.2 Аудио и видеопособия

Не используются

### 6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

Презентации подготовлены по каждой теме лекций.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 253
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: прибор для измерения теплоемкости; экспериментальная установка для определения теплопроводности твердого тела методом трубы; экспериментальная установка для исследования процесса теплообмена в рекуперативном поверхностном теплообменнике; кондиционер; психрометр; барометр; термометры расширения; термометр электрического сопротивления; термоэлектрический термометр; милливольтметр; ультратермостат; центрифуга; I-d-диаграмма влажного воздуха; IgP-i- диаграмма для построения холодильного цикла; ареометр; штангенциркуль	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 36
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: линия по переработке плодово-ягодного сырья: инспекционный транспортер; моечная машина барабанного типа; бланширователь для размягчения твердых плодов; рабочий стол; протирачная машина; система водоподготовки; миксер насос; насос пластинчатый (шиберный) самовсасывающий; вакуум-выпарной котел; винтовой насос; гомогенизатор;	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Смоленская, 33

<p>полуавтоматическое устройство запайки</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: мельница ВГАУ: бункер для оперативного хранения зернового сырья; комбинированный зерноочистительный сепаратор; циклон; бункер для отволаживания зерна; вальцовая дробилка; рассев; шнеки; бункер для муки; весовой дозатор; нории</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, проекты перерабатывающих предприятий, нормы технологического проектирования, государственные стандарты, системы проектной документации для строительства (СПДС), комплекты плакатов</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D, система компьютерного тестирования AST Test</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 116</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 165а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117,118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)</p>
--	---

**8. Междисциплинарные связи****Протокол**  
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Оборудование ПП	ТОППМСХБЖД	нет  согласовано
Процессы и аппараты пищевых производств	ТОППМСХБЖД	нет  согласовано

## Приложение 1

## Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	Решение уч. совета ФТиТ, 13.04.2018, Пр №13; ВГАУ,	1,2, 21	С 3.07 18 изменено название кафедры на «Технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации с/х и БЖД»	зав. каф. Высоцкая Е.А. 

## Приложение 2

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Перечень компонентов рабочей программы, требующих корректировки	Вид корректировки
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	30.08.2018 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2018-2019 учебный год	нет
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	02.09.2019	Нет Рабочая программа актуализирована на 2019-2020 учебный год	нет
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	02.07.2020	Нет Рабочая программа актуализирована на 2020-2021 учебный год	нет
Зав. каф. ТОППМСХБЖД Высоцкая Е.А. 	09.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет