

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  
доцент Н.В. Королькова  
27 10 20 15 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.13 «Проектирование предприятий отрасли»  
для направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»  
Профиль подготовки бакалавров «Технология жиров эфирных масел и парфю-  
мерно-косметических продуктов». Прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет Технологии и товароведения

Кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет	Экзамен
Очная	3/108	4	7	16	-	-	26	-	39	-	7/27
Заочная	3/108	3	6	6	-	-	8	-	67	-	3/27

Программу подготовили:

кандидат техн. наук  
доцент кафедры «Процессы и аппараты  
перерабатывающих производств»

Воронцов В.В.

кандидат техн. наук  
доцент кафедры «Процессы и аппараты  
перерабатывающих производств»

Шахова М.Н

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» №211 от 12.03.2015 г

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

Протокол № 08 от 14.04.2015 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Королькова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения

Протокол № 09 от 17.04.2015 г.

Председатель методической комиссии  
Факультета технологии и товароведения

 А.А. Колобаева

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

Данная дисциплина относится к базовой части блока 1 учебного плана и является обязательным для освоения обучающимися основной образовательной программы/направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

**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.

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

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

*Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций*

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-23	Способность участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать принципы проектирования новых перерабатывающих предприятий; основные положения и задачи разработки проектов и методы проектирования;</li> <li>- уметь выбрать и обосновать наиболее рациональное решение по реконструкции предприятия;</li> <li>- приобрести навыки чтения рабочих чертежей зданий перерабатывающих предприятий и по выполнению графической части проекта.</li> </ul>
ПК-24	Способность пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать нормативные документы, определяющие требования при проектировании пищевых предприятий (ГОСТ и СНиП);</li> <li>- уметь осуществлять сбор исходных данных для разработки проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- иметь навыки участия в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.</li> </ul>
ПК-27	Способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать основное технологическое оборудование, применяемое при производстве продуктов питания из растительного сырья;</li> <li>- уметь составить и описать аппаратурно-технологические схемы переработки растительного сырья; скомпоновать оборудование,</li> <li>- иметь навыки в подборе и эксплуатации технологи-</li> </ul>

	из растительного сырья.	ческого оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.
--	-------------------------	--

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Зачная форма обучения
	Всего зач. ед./час	Семестр б	Всего зач. ед./час
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	42	42	14
Аудиторная работа: **	42	42	14
Лекции	16	16	6
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	26	26	8
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	39	39	67
Подготовка к аудиторным занятиям	39	39	67
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	9	9	9
Экзамен/часы	27	27	27
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины.

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
Очная форма обучения				
1	Введение. Состояние и перспективы развития перерабатывающей промышленности.	1	2	-
2	Общие вопросы проектирования. Технологический проект. Задание на проектирование. Строительство, расширение и реконструкцию предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.	3	4	9

3	Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий. Изображение зданий на чертежах.	4	4	10
4	Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования. Основные принципы компоновки технологического оборудования. Макетно-модельный метод проектирования.	4	4	10
5	Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений. Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.	4	6	10
	Всего	16	26	39
заочная форма обучения				
1.	Общие вопросы проектирования. Технологический проект. Задание на проектирование. Строительство, расширение и реконструкция предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.	1	2	14
2	Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий. Изображение зданий на чертежах.	1	2	17
3	Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования. Основные принципы компоновки технологического оборудования. Макетно-модельный метод проектирования.	1	3	18
4	Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений. Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.	1	3	18
	Всего	6	8	67

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1.** Введение. 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.** Общие вопросы проектирования

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 компоновка 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. Внутризаводской 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. Учет возможности реконструкции, расширения и технического перевооружения производства при проектировании.

Принципы компоновки помещений. Особенности компоновки помещений основного производства и оборудования 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	1	1
2.	. Задание на проектирование, строительство, расширение и реконструкцию предприятия. Курсовое и дипломное проектирование.	1	1
3.	Архитектурно-строительная часть проекта. Требования, предъявляемые к сооружениям перерабатывающих производств. Конструктивные элементы зданий.	2	1
4.	Изображение зданий на чертежах. Выбор и обоснование технологической схемы производства. Принципы расчета и подбора оборудования.	2	1
5.	Основные принципы компоновки технологического оборудования. Макетно-модельный метод проектирования.	4	1
6.	Объемно-планировочные решения. Классификация помещений. Принципы компоновки помещений.	4	1
7.	Особенности компоновки оборудования в различных отраслях перерабатывающей промышленности.	2	-
Всего часов		16	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
		7 семестр	3 курс
1	Проект. Задание на проектирование	2	0,5
2	Оформление технологических чертежей	3	0,5
3	Сетка разбивочных осей. Шаг, пролет	3	1
4	План здания	3	1
5	Разрезы здания	3	1
6	Изображение оборудования на чертежах	3	1
7	Компоновка оборудования	3	1
8	Компоновка помещений	3	1
9	Проверка индивидуального задания	3	1
	Всего часов лабораторных занятий	26	8

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

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли» 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 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

№ 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	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г.Д. Кавецкий Учебник для вузов КолосС 2008 Остриков А.Н., Красовицкий Ю.В., Шевцов А.А. и др. Процессы и аппараты пищевой технологии Учебник для вузов С.-П. ГИОРД	9	15
2	Аппаратурно-технологическая схема производства томатного сока. Аппаратурно-технологическая схема производства спирта. Аппаратурно-технологическая схема производства крекера. Аппаратурно-технологическая схема производства халвы. Аппаратурно-технологическая схема производства сушеного картофеля.	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г.Д. Кавецкий Учебник для вузов КолосС 2008	10	15
3	Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий Аппаратурно-технологическая схема производства хлеба Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий Аппаратурно-технологическая схема производства кваса бутылочного розлива	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г.Д. Кавецкий Учебник для вузов КолосС 2008	10	17

	Аппаратурно-технологическая схема производства газированных безалкогольных напитков Аппаратурно-технологическая схема производства водок			
4	Аппаратурно-технологическая схема производства столовых вин Аппаратурно-технологическая схема производства консервированных огурцов и томатов Аппаратурно-технологическая схема производства соков Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел прессовым способом Аппаратурно-технологическая схема производства майонезов Аппаратурно-технологическая схема производства пива Аппаратурно-технологическая схема производства перловой крупы Аппаратурно-технологическая схема производства муки	Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии / Г.Д. Кавецкий Учебник для вузов КолосС 2008	10	20
Всего часов			39	67

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Тема	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Подготовка к коллоквиуму	Общие вопросы проектирования промышленного здания	1	1
	Виды и особенности изображения несущих конструкций промышленного	1	1
	Оформление чертежа, способы выполнения сетки разбивочных осей	1	1
	Особенности выполнения планов одно- и двухэтажных зданий промышленных предприятий	1	1
	Общие принципы выполнения продольных разрезов.	1	1
	Выполнение поперечных разрезов	1	1
	Размещение и компоновка оборудования на плане и разрезах	1	1
	Правила выполнения лестниц, площадок и оборудования на разных высотах	1	1
	Обозначение размеров и помещений и планах зданий	1	1
	Всего часов	9	9

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Часы
1	Лабораторные	Проект. Задание на проектирование	Работа в малых группах. Метод проектов.	3
2	Лабораторные	Сетка разбивочных осей. Шаг, пролет	Работа в малых группах. Метод проектов.	3
3	Лабораторные	Компоновка оборудования	Работа в малых группах. Метод проектов.	3
Всего				9

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

#### 5.1. ФОС текущего контроля

- устный опрос на лекциях;
- защита лабораторных работ;
- промежуточное тестирование в письменной форме или на компьютере;

#### 5.2. ФОС промежуточной аттестации

##### 5.2. А. Зачет

Не предусмотрен.

##### 5.2.Б Экзамен

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

«5» («отлично») выставляется, когда обучающийся показывает глубокое знание предмета обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«4» («хорошо») ставится при твердых знаниях предмета, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

«3» («удовлетворительно») ставится, когда обучающийся в основном знает предмет, обязательную литературу, может практически применять свои знания;

«2» («неудовлетворительно») ставится, когда обучающийся не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

#### Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине

1. Понятие технологического проекта.
2. Задачи проектирования.
3. Понятие о реконструкции и расширении предприятия.
4. Направления проведения реконструкции предприятия.
5. Задание на проектирование.
6. Стадии проектирования.
7. Рабочий проект, краткая характеристика основных разделов рабочего проекта.
8. Требования, предъявляемые к зданиям.
9. Этажность производственных зданий.

10. Основные размерные параметры (высота, длина, ширина). Оптимальное соотношение длины к ширине здания. Высота этажа.
11. Расчет площадей. Строительный квадрат. Коэффициент запаса.
12. Основные несущие элементы каркаса здания.
13. Колонны, классификация. Сечение колонн. Консоли.
14. Ригели. Сечение ригелей. Балки, фермы. Их классификация.
15. Ограждающие конструкции. Стены и перегородки.
16. Оконные проемы. Расчет естественной освещенности рабочего места.
17. Плиты перекрытия.
18. Сетка разбивочных осей. Шаг, пролет.
19. Сетка колонн. Основные правила привязки колонн к разбивочным осям.
20. План здания.
21. Продольный и поперечный разрезы здания. Чем отличается сечение от разреза?
22. Расположение планов и разрезов на чертежах.
23. Выбор и обоснование технологической схемы производства.
24. Принципы расчета и подбора оборудования.
25. Порядок проведения подбора оборудования.
26. Производительность предприятия. Нормы нагрузок или паспортная производительность технологического оборудования. Бесперебойность работы цеха.
27. Основные принципы компоновки оборудования.
28. Требования техники безопасности к компоновке оборудования.
29. Макетно-модельный метод проектирования.
30. Высота установки оборудования над уровнем пола.
31. Установка оборудования на площадках. Провесное оборудование.
32. Нормы величины проходов для обслуживания технологического оборудования и ширины лестниц. Отступы от стен.
33. Групповое расположение оборудования.
34. Оборудование с возвратно-поступательным движением. Крупногабаритное оборудование.
35. Площадки для обслуживания оборудования.
36. Внутризаводской транспорт и коммуникации.
37. Классификация помещений предприятия. Основное производство. Подсобные и вспомогательные помещения. Площадь цехов основного производства.
38. Площадь цехов основного производства.
39. Принципы компоновки помещений.
40. Поточность производства.
41. Учет возможности реконструкции, расширения и технического перевооружения производства при проектировании.
42. Особенности компоновки помещений и оборудования на предприятиях пищевой промышленности

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

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

### **6.1. Рекомендуемая литература.**

### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Ковалевский В.И.	Проектирование технологического оборудования и линий		КолосС	2007	10

### 6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Горбатов В.И.	Процессы и аппараты пищевых производств	Колос	1999

### 6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Библи. номер	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1		Шахова М.Н., Котик О.А. и др.	Оформление курсовых и дипломных проектов	Воронеж, ВГАУ	2008
2		Шахова М.Н., Гладнева А.А.	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу «Проектирование предприятий отрасли»	Воронеж, ВГАУ	2007

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

1. <http://kompas.ru/> - интернет-сайт САПР Компас
2. <http://ascon.ru/> - интернет-сайт российской компании – разработчика САПР
3. <http://www.autodesk.ru/> - интернет-сайт компании разработчика группы САПР
4. <http://www.sapr.ru/> - интернет сайт журнала «САПР и графика»

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	MicrosoftOffice 2003 Pro, MicrosoftOffice 2010 Std, MicrosoftWindows 7 Pro, MicrosoftWindowsXP, MozillaFirefox (free),			+
2	Лабораторные занятия	ASTГарант, Консультант +(СС Деловые бумаги/ «Техэксперт», Компас 3D V15	+		+

#### 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**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Специализированная аудитория лекционного типа	Комплект мультимедийного оборудования Комплект компьютерных презентация лекция
2	Специализированная лаборатория 36	Ультратермостат. Кондиционер БК-2800. Психрометр. Рекуперативный теплообменник. Термоэлектрический термометр. Стекланный жидкостный термометр. Термометр электрического сопротивления .Центрифуга Ока. Милливольтметр. Установка для определения теплопроводности твердого тела методом трубы. Прибор для измерения теплоемкости ИТс-400. Мебель лабораторная
3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Читальный зал)	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
4	Аудитория для индивидуальных консультаций 167	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	167 – аудитории для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами.

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Процессы и аппараты пищевых производств	ПАПП	Согласовано	Королькова Н.В. 
Оборудование масложировой промышленности	ПАПП	Согласовано	Королькова Н.В. 
Общая технология отрасли	ПАПП	Согласовано	Королькова Н.В. 
Технология переработки масел и жиров	ПАПП	Согласовано	Королькова Н.В. 



