

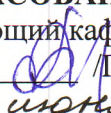
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

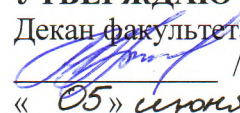
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 / Попова О.М./
« 05 » июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Молчанов А.В./
« 05 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

МОДУЛЬ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ: ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ.

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки

Технологии пищевых производств в АПК

Квалификация
(степень) выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик(и): доцент, Белова М.В.



Саратов 2018

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. проектирование предприятий и подбор оборудования пищевых и перерабатывающих производств» является формирование у обучающихся навыков проектирования и строительства предприятий отрасли, эксплуатации, и подбора технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях следующих дисциплин:

- Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий;
- Информатика;
- Технология производства продукции растениеводства;
- Технология производства продукции животноводства;
- Процессы и аппараты пищевых производств;
- Модуль. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Технология хранения и переработки зерновых и зернобобовых культур. Технология хранения и переработки масличных культур. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции.;
- Модуль. Технология хранения и переработки продукции животноводства: Технология хранения и переработки мяса и мясных продуктов. Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов;
- Модуль. Оборудование для переработки продукции растениеводства: Оборудование для переработки зерновых, зернобобовых, масличных и плодоовощных культур.
- Модуль. Оборудование для переработки продукции животноводства: Оборудование молочной промышленности. Оборудование мясной промышленности..

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, приемы сбора, хранения, анализа и обработки информации, технологию производства и оборудование предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья;
- уметь: производить сбор данных и предоставлять обработанную информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

Дисциплина «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» явля-

ется базовой для выполнения научно-исследовательской работы и при прохождении преддипломной практики, государственной итоговой аттестации (выполнения выпускной квалификационной работы)..

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции: «Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности» (ОПК-4) и профессиональных компетенций: «Способен применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков» (ПК-18); «Способен участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции и производству продуктов питания, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств» (ПК-19); «Способен пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья» (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Компетенция	Обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
<i>ОПК-4 «Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности»</i>	<i>знать основы технологических процессов производства продуктов из сельскохозяйственного сырья; инновационные разработки технологического оборудования отрасли</i>	<i>решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием современных технологий</i>	<i>приемами сбора, хранения, анализа и обработки информации и представлением ее в требуемом формате с использованием информационно-коммуникационных технологий при реализации современных технологий и обосновании их применения</i>
<i>ПК – 18 «Способен применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных</i>	<i>методики сбора исходных данных, проведения технологических расчетов и подбора оборудования для ведения процессов при разработке проектов предприя-</i>	<i>применять принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и</i>	<i>навыками выполнения технологических расчетов и использования соответствующего оборудования применительно к решению конкретных производственных задач отрасли</i>

участков»	тий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья	производственных участков	
ПК – 19 «Способен участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции и производству продуктов питания, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств»	технологические процессы производства продуктов из сельскохозяйственного сырья, принципы технологической компоновки и подбора оборудования, методы и способы проектирования, реконструкции и технического переоснащения существующих производств	разрабатывать технологические проекты в составе авторского коллектива при решении конкретных производственных задач отрасли	навыками разработки проектов предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья; опытом реконструкции и технического переоснащения существующих производств
ПК – 20 «Способен пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья»	нормативную документацию, определяющую требования при проектировании пищевых предприятий, прогрессивные методы выбора и способы эксплуатации оборудования и основные факторы, влияющие на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий при разработке проектов вновь строящихся, реконструкции и модернизации существующих предприятий отрасли;	применять нормативную документацию, определяющую требования при проектировании предприятий отрасли, использовать источники для сбора исходных данных при разработке проектов предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья»	методиками сбора исходных данных и навыками применения нормативной документации при разработке проектов предприятий по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	124,3							52,1	72,2		
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	40							16	24		
лабораторные	24								24		
практические	60							36	24		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3							0,1	0,2		
<i>контроль</i>	17,8							8,9	8,9		
Самостоятельная работа	73,9							55,9	18		
Форма итогового контроля	3, Э							3	Э		
Курсовой проект (работа)	+							х	+		

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя- тельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведе- ния	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 семестр									
Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции предприятий пищевых и перерабатывающих производств.									
1.	Основные типы предприятий пищевой промышленности. Классификация предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Состав предприятий отрасли. Мощность и режимы работы предприятий. Основные принципы, определяющие размещение предприятий отрасли.	1	Л	Т	2	1	ТК	УО	
2.	Обоснование проектной сменной мощности предприятия. Состав, мощность и режимы работы предприятий переработки продукции животноводства. (Мясоперерабатывающие и молокоперерабатывающие производства).	1	ПЗ	Т	2	1	ВК	ПО	5
3.	Состав, мощность и режимы работы предприятий переработки продукции растениеводства. (Зерноперерабатывающие, хлебоприемные, мукомольные, крупяные и комбикормовые производства.)	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
4.	Организация и методы проектирования предприятия. Техническая документация. Исходные данные для проектирования. Требования к проекту. Понятие о нормативной документации, на основе которой разрабатываются проекты (СНиП, ВНТП и др.). Прогрессивные методы проектирования. Предпроектная разработка. ТЭО обоснования строительства или реконструкции предприятия. Технические изыскания. Проект производства. Стадии и этапы проектирования.	3	Л	Т	2	1	ТК	УО	
5.	Состав, мощность и режимы работы предприятий переработки продукции растениеводства. (Плодоовощеконсервные, сахарные и крахмалопаточные предприятия).	3	ПЗ	ПК	2	1	ТК	УО	
6.	Порядок разработки и согласования проектной документации. Обоснование инвестиций. Разработка задания на проектирование. Выбор площадки строительства.	4	ПЗ	Т	2	1	ТК	УО	
7.	Проектирование и состав проекта. Одностадийное проектирование. Технорабочий проект. Двухстадийное проектирование. Проектные решения. Рабочая документация. Сметная документация.	5	Л	Т	2	1	ТК	УО	
8.	Проектные работы. Содержание и порядок разработки задания на проектирование. Внешняя и внутренняя информация, учитываемая при проектировании.	5	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО	
9.	Использование типовых проектов. Утверждение и ввод в действие проектов.	6	ПЗ	ПК	2	2	ТК	ПО	
10.	Генеральный план проектируемого предприятия. Основные правила построения генерального плана. Требования, предъявляемые к генеральным планам.	7	Л	В	2	2	ТК	УО	

	Технико-экономические показатели генерального плана. Красная линия застройки. Здания и сооружения, размещаемые на генеральном плане предприятий отрасли. Внутриплощадочный транспорт. Дороги. Благоустройство и озеленение. Резервные площади.								
11.	Выполнение ситуационных планов предприятий, генеральных планов и планов инженерных сетей. Условные обозначения. Масштабы исполнения генпланов. Роза ветров. Зонирование территории. Основные размеры зданий и сооружений. Особенности нанесения на генеральный план внутриплощадочных инженерных сетей и транспортных коммуникаций.	7	ПЗ	М	2	2	ТК	ПО	
12.	Выполнение ситуационных планов предприятий, генеральных планов и планов инженерных сетей с использованием средств САПР.	8	ПЗ	М	2	2	РК	ПО	13
<i>Проектирование и организация технологических процессов, обеспечение энергоресурсами и защита окружающей среды.</i>									
13.	Проектирование технологической части. Технологические расчеты. Схема материальных и энергетических потоков. Разработка графика технологических процессов.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО	
14.	Выполнение сырьевых и продуктовых расчетов с использованием средств САПР.	9	ПЗ	М	2	2	ТК	ПО	
15.	Обоснование режимов работы предприятия. Разработка схем технологического процесса производства продукции. Условные обозначения и особенности выполнения. Организация химического и микробиологического контроля путем разработки схем контроля.	10	ПЗ	М	2	2	ТК	ПО	
16.	Разработка принципиальных технологических схем. Принципиальная технологическая схема. Состав исходных данных для разработки принципиальной технологической схемы. Порядок разработки и требования к технологической схеме. Выбор стандартного оборудования. Разработка нестандартного оборудования.	11	Л	В	2	2	ТК	УО	
17.	Разработка рабочих диаграмм и графиков организации технологических процессов. Определение интенсивности процесса.	11	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО	
18.	Разработка принципиальной технологической схемы производства продукции с использованием средств САПР.	12	ПЗ	М	2	2	ТК	ПО	
19.	Подбор и расчет технологического оборудования. Расчет суточной производственной мощности предприятия. Расчет производственной программы. Подбор и расчет количества основного технологического оборудования. Сведения о параметрических рядах технологического оборудования. Продолжительность эффективной работы технологического оборудования. Разработка графиков работы машин и аппаратов.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО	
20.	Подбор и расчет количества основного технологического оборудования непрерывного действия.	13	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО	
21.	Подбор и расчет количества основного технологического оборудования периодического действия	14	ПЗ	Т	2	1	ТК	ПО	
22.	Снижение негативного воздействия действующих и проектируемых предприятий пищевых и перерабатывающих производств на окружающую среду. Определение расходов и обеспечение проектируемого предприятия электроэнергией, паром, холодом, горячей и холодной водо. Расчет объемов сточных вод, выбросов и сбросов в окружающую среду. Производственный контроль в области охраны окружающей среды. Вторичная пере-	15	Л	В	2	2	ТК	УО	

	работка отходов. Защита атмосферы. Очистка производственных сточных вод. Разработка мероприятий в рамках программы технического перевооружения и реконструкции.								
23.	Особенности расчета объемов потребляемых ресурсов предприятий отрасли для энерго-, тепло- и холодоснабжения производства.	15	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
24.	Расчет водопотребления и водоотведения. Нормы водопотребления для предприятий отрасли. Составление балансовой схемы водоснабжения и водоотведения. Технические условия на подключение.	16	ПЗ	М	2	2	ТК	ПО	
25.	Перечень и особенности разработки проектной нормативной и разрешительной необходимой документации в области охраны окружающей среды и природопользования. Инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников, инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников, инвентаризация отходов производства и потребления и объектов их размещения.	17	ПЗ	М	2	2	ТК	УО	
26.	Оборудование мест накопления отходов производства и потребления в соответствии с установленными требованиями. Определение эффективности установок (сооружений) по очистке воздуха и сточных вод. Мероприятия, направленные на исключение загрязнений окружающей среды в процессе эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, проводимые в рамках реконструкции или модернизации производства.	18	ПЗ	Т	2	1	РК ТР	ПО Р	13 5
27.	Выходной контроль				0,1	8,9	Вых.к	3.	16
28.	Итого за семестр:				52,1	55,9			52
8 семестр									
<i>Поточные механизированные и автоматизированные линии пищевых производств.</i>									
29.	Организация поточного производства. Основные признаки поточного производства. Организация технологических потоков. Строение технологических потоков с различными связями. Проблемы развития технологического потока	24	Л	В	2	-	ТК	УО	
30.	Классификация ПТЛ.	24	ПЗ	Т	2	-	ВК	ПО	7
31.	Выбор оборудования поточных линий. Методики выбора оборудования.	24	ЛЗ	М	2	-	ТК	ПО	
32.	Анализ технологических процессов и выбор способов их выполнения. Выбор технологического процесса. Анализ технологических операций. Рабочий цикл машины.	25	Л	В	2	-	ТК	УО	
33.	Техническая подготовка производства. Структура производственного процесса. Способы выполнения технологических процессов. Соответствие технологических процессов способам их выполнения.	25	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
34.	Выбор типа и необходимого количества основного и вспомогательного оборудования. ПТЛ предприятий по переработке продукции животноводства.	25	ЛЗ	М	2	-	ТК	ПО	
35.	Обоснование и выбор оборудования ПТЛ. Факторы, определяющие выбор оборудования ПТЛ. Производительность и мощность машин. Коэффициент использования машины. Коэффициент непрерывности обработки. Определение производительности стадийных процессов.	26	Л	В	2	-	ТК	УО	
36.	Производительность основного оборудования технологических линий. Теоретическая и действительная производительность. Производительность машин в зависимости от ассортимента продукции.	26	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
37.	Выбор типа и необходимого количества основного и вспомогательного оборудования. ПТЛ предприятий по переработке продукции растениеводства.	26	ЛЗ	М	2	-	ТК	ПО	

38.	Организация поточного производства. Специализация. Пропорциональность. Такт. Принцип параллельности. Принцип прямоточности. Непрерывность. Ритмичность. Технологический цикл.	27	Л	В	2	-	ТК	УО	
39.	Производительность ПТЛ. Производительность однопоточных линий. Производительность машин в поточных линиях со сходящимися потоками для выработки многокомпонентных изделий.	27	ПЗ	Т	2	-	ТК	ПО	
40.	Разработка технологических потоков с оптимальными параметрами Технологический цикл. Длительность технологических циклов. Построение циклограмм.	27	ЛЗ	М	2	2	ТК	ПО	
41.	Транспортирующие системы поточных линий основного производства. Классификация транспортирующих систем и требования предъявляемые к ним. Основные виды транспортирующих систем. Виды систем. Основные типы применяемых с поточных линиях транспортирующих систем. Системы для передачи жестких объектов. Системы для передачи нежестких объектов.	28	ПЗ	Т	2	-	РК	УО	12
<i>Системный подход в расчетах технологических систем</i>									
42.	Научные основы развития технологических линий. Системный подход к проблеме развития технологических линий. Понятие технологической системы. Классификация технологических систем производства. Строеие технологических систем.	28	Л	В	2	-	ТК	УО	
43.	Системный анализ технологического потока.	28	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО	
44.	Системы технологических процессов. Разработка операторной модели технологической системы пищевых и перерабатывающих производств.	28	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО	
45.	Организация технологического потока как системы процессов на примере АПС ПТЛ пищевых и перерабатывающих производств.	29	Л	В	2	-	ТК	УО	
46.	Системный синтез технологического потока.	29	ЛЗ	Т	2	-	ТК	ПО	
47.	Разработка операторной модели технологической системы пищевых и перерабатывающих производств.	29	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО	
48.	Функционирование технологических систем. Развитие технологических систем. Закономерности развития и оптимизации технологических систем.	30	Л	В	2	-	ТК	УО	
49.	Расчет количества параллельно работающих машин, связанных общей системой питания. Расчет количества параллельно работающих машин, не связанных между собой.	30	ПЗ	Т	2	-	ТК	ПО	
50.	Разработка операторной модели технологической системы пищевых и перерабатывающих производств.	30	ЛЗ	М	2	1	РК	ПО	12
<i>Архитектурно-строительные решения и компоновка производства.</i>									
51.	Назначение и классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Классификация зданий. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий.	31	Л	Т	2	-	ТК	Т	
52.	Основные свойства строительных материалов.	31	ПЗ	В	2	-	ТК	ПО	
53.	Расчет площадей основных и вспомогательных производств. Расчет площадей административно-бытовых помещений	31	ЛЗ	М	2	1	ТК	ПО	
54.	Архитектурно-строительная часть. Основные объемно-планировочные параметры. Каркасы зданий. Конструктивные элементы зданий и их функциональные задачи. Фундаменты. Стены и перегородки. Окна. Двери. Перекрытия. Покрытия. Кровли. Лестницы. Лифты. Одноэтажные и многоэтажные здания. Конструктивные схемы зданий.	32	Л	М	2	-	ТК	Т	
55.	Объемно-планировочные решения предприятий	32	ПЗ	В	2	-	ТК	Т	

	отрасли. Основные элементы каркаса. Конструктивные решения ж\б каркасов зданий. Членение ж\б каркасов. Каркасы стальные и с колоннами из кирпича. Деформационные швы.								
56.	Архитектурно-строительные чертежи. Единая модульная система в строительстве. Масштабы строительных чертежей. Планы зданий. Правила изображения планов, фасадов, разрезов.	32	ЛЗ	Т	2	-	ТК	Т	
57.	Общие требования к компоновке производственных помещений на предприятиях пищевой промышленности. Компоновка оборудования и помещений производственных зданий. Общие и специальные требования к компоновке помещений.	34	Л	М	2	-	ТК	УО	
58.	Особенности строительного проектирования предприятий по переработке продукции растениеводства.	34	ПЗ	В	2	-	ТК	УО	
59.	Архитектурно-строительные чертежи. Привязка конструктивных элементов зданий к координационным осям. Разрезы зданий. Фасады зданий.	34	ЛЗ	Т	2	1	ВК	ПО	
60.	Разработка документа «строительный чертеж» в программе Компас -график. Алгоритмы масштабирования при создании проектно-технологической документации. Задание масштаба изображения. Способы изменения размера изображения. Оформление строительного чертежа. Создание плана здания. Создание фасада здания. Прикладные библиотеки: Координационные оси. Колонна. Стены. Окна, двери. лестница. Кровля.	35	Л	М	2	-	ТК	УО	
61.	Особенности строительного проектирования предприятий по переработке продукции животноводства.	35	ПЗ	Т	2	-	ТК	ПО	
62.	Особенности выполнения построения строительных планов зданий основного и вспомогательных производств с использованием средств САПР.	35	ЛЗ	М	2	1	ТК	ПО	
63.	Проектирование внутрицеховых коммуникаций. Назначение коммуникаций, состав проекта коммуникаций. Выбор и компоновка внутрицехового транспорта. Распределение оборудования по системам технологического, гидравлического, пневматического и самотечного транспорта. Оценка проекта коммуникаций.	36	Л	М	2	-	ТК	УО	
64.	Компоновка и расчет внутрицехового механического и самотечного транспорта. Компоновка и расчет внутрицехового пневмотранспорта. Аэрозоль-транспорт, его применение и расчет.	36	ПЗ	В	2	-	ТК	УО	
65.	Особенности выполнения построения строительных планов зданий основного и вспомогательных производств с использованием средств САПР.	36	ЛЗ	Т	2	1	РК ТР	ПО Р	12 7
66.	Выполнение курсового проекта					0,1		ЗП.	
67.	Выходной контроль				0,2	8,9	ВыхК	Э	22
68.	Итого за семестр:				72,2	18			72
69.	Итого:				124,3	73,9			124

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛЗ – лабораторное занятие

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование, и др.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Р – реферат, ЗП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет, и др.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в учебной аудитории с применением мультимедийного проектора для демонстрации учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является изучение особенностей проектирования предприятий в зависимости от их специализации, мощности, вопросов организации производств на предприятиях по выпуску продуктов из сельскохозяйственного сырья с учетом условий расположения.

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний в области проектирования предприятий отрасли для принятия проектных решений при строительстве новых предприятий и выработка практических навыков решения задач, связанных с реорганизацией действующего производства, его расширением и реконструкцией.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение ситуационных задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, лекция пресс-конференция, визуализация, моделирование.

Решение ситуационных задач позволяет обучиться правильной организации исследовательских и проектных работ. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих патентные поиски, анализ конкретных ситуаций и подготовку презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Алексеев Г.В., Демченко В.А.** Системный подход в пищевой инженерии: Учеб.-метод. пособие - Санкт-Петербург: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2016.- 48 с. - 50 экз. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/2083.pdf>
2. **Антипов, С.Т.** Инновационное развитие техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 660 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74680>
3. **Антипов, С.Т.** Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 812 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>. — Загл. с экрана.
4. **Антипов, С.Т.** Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72969>. — Загл. с экрана.
5. **Евстигнеева Т.Н., Надточий Л.А.** Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013.- 35 с. -Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1394.pdf>
6. **Лисин, П.А.** Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72585>. — Загл. с экрана.
7. **Мамченко, В.О.** Основы строительства и эксплуатации зданий холодильников и пищевых производств [Электронный ресурс] / В.О. Мамченко, Н.В. Норина, Е.А. Радченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40704>
8. **Оборудование пищевых производств** / Слесарчук В.А. - Мн.:РИПО, 2015. - 369 с.: ISBN 978-985-503-457-6 — Режим доступа: <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=947620>
9. **Оборудование перерабатывающих производств:** Учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, В.М. Зимняков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 363 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010779-0, — Режим доступа: <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=502137>
10. **Радионова И.Е.** Проектирование предприятий отрасли - : НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. - 82 с. - 50 экз. . - Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1556.pdf>

11. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 912 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6599>

б) дополнительная литература

1. **Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности** /Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. - СПб. : ГИОРД, 2011. - 512 с.
2. **Алексеев Г.В.** Применение математических методов в пищевой инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16901>— ЭБС «IPRbooks».
3. **Валентас, К.Дж.** Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов [Текст]/Валентас К.Дж., Ротштейн Э., Сингх Р.П.(ред.)/ пер. с англ. под общ. науч. ред. А.Л. Ишевского.- СПб: Профессия, 2004.-848с
4. **Ветошкин, А. Г.** Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов по специальности "Инженерная защита окружающей среды" направления "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин . – М. : Высшая школа, 2008 . – 639 с. - ISBN 978-5-06-005762-1 .
5. **Драгилев, А.И.** Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК/ А.И. Драгилев. М. : Колос, 2001. 352 с. ISBN 5100036451
6. **Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности** / И. Т. Кретов, С. Т. Антипов, С. В. Шахов. М. : КолосС, 2006. 391 с. ISBN: 5953202326
7. **Носов, Г. А.** Инженерные основы биотехнологии : учебное пособие/ Г. А. Носов, Т. В. Зиновкина, К. Ю. Одинцов ; ред. : Д. Г. Победимский. М. : МГАТХТ, 2005. 380 с.
8. **Машины и аппараты пищевых производств : в 3 кн. Кн. 1** ред. В. А. Панфилов. М. : КолосС, 2009. ISBN: 978-5-9532-0509-2
9. **Машины и аппараты пищевых производств : в 3 кн. Кн. 2** ред. В. А. Панфилов. М. : КолосС, 2009. ISBN: 978-5-9532-0510-8
10. **Машины и аппараты пищевых производств : в 3 кн. Кн. 3** ред. В. А. Панфилов. М. : КолосС, 2009. ISBN: 978-5-9532-0754-6
11. **Пищевая инженерия. Энциклопедия систем жизнеобеспечения : справочное издание** / ред. Г. В. Барбароса- Кановас. - М. : ЮНЕСКО ; М. : Магистр-Пресс, 2007. - 848 с. ISBN: 5-89317-217-5 , ISBN13: 978-5-89317-217-1
12. **Технологическое оборудование сахарных заводов : учебник** / С. М. Гребенюк [и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 520 с.- ISBN: 978-5-9532-0517-7
13. **Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности: учебное пособие** / С. А. Бредихин. - М. : КолосС, 2010. - 408 с. ISBN 5-8199-0152-5
14. **Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик : учебник. Ч. 1. Технологическое оборудование отрасли** / В. М. Хромеевков. - СПб. : ГИОРД, 2008. - 472 с. : ил. - ISBN 978-5-98879-063-1
15. **Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) : учебник** / Г. Д. Кавецкий, А. В. Воробьева. - М. : КолосС, 2006. - 367 с. : ил. -

(Учебники и учеб. пособия для обучающихся высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0364-0

16. **Процессы и аппараты защиты окружающей среды.** / Ветошкин А.Г. / - М. : Высшая школа, Абрис, 2012, - 639 с.

17. **Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств :** учебник /А. Н. Остриков [и др.]. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : РАПП, 2009. - 408 с. ISBN: 5-901065-56-5

18. **Расчет системы водоснабжения промышленных предприятий: Учебно-методическое указание для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»** /Сост.: М.П. Горбачева, Е.Н. Миркина, Р.М. Айбушев // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Саратов, 2015. 39 с.

19. **Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники** / П. А. Лисин, К. К. Полянский, Н. А. Миллер. - СПб. : ГИОРД, 2009. - 131 с. ISBN 978-5-98879-106-5

20. **Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности : учебное пособие** / С. А. Бредихин. - М. : КолосС, 2010. - 408 с.

21. **Флеров А. В.** Создание чертежей в КОМПАС-3D LT: Учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб.: НИУ ИТМО, 2015, 2015. - 84 с. - Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1825.pdf>

22. **Яковлева О.П.** Проектирование предприятий - Санкт-Петербург: СПбГУ-НиПТ, 2009. - 31 с. - экз. . -Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1525.pdf>

23. **Яковлева О.П.** Техничко-экономическое проектирование предприятий пищевой промышленности - : СПбГУНиПТ, 2009.- 41 с. . -Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1524.pdf>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://www.tehlit.ru/> - библиотека нормативно-технической литературы
- <http://www.technormativ.ru/> - электронная библиотека нормативно-

технической документации

- www.oaospp.ru - сайт Центра проектной продукции в строительстве
- <http://www.soctrade.in.ua/equipment/> Оборудование
- <http://medilab.ru/katalog> Оборудование
- <http://www.soctrade.ru/katalog> Оборудование
- <http://www.fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-

образовательных ресурсов.

- <http://znanium.com/>:

– Варфоломеев Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 249 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006019-4, 500 экз.

– Системы защиты среды обитания. Схемы, сооружения и аппараты для очистки газовых выбросов и сточных вод: Учебное пособие / Л.Ю. Фирсова.

- <http://www.iprbookshop.ru/>

– Процессы и аппараты защиты окружающей среды. / Ветошкин А.Г. / - М. : Высшая школа, Абрис, 2012, - 639 с.

- <http://window.edu.ru/library/>:

– <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/159/73159/51472>

Техника и технологии производства и переработки растительных масел : учебное пособие/ С.А. Нагорнов, Д.С. Дворецкий, С.В. Романцова, В.П. Таров. Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. ISBN 978-5-8265-0964-7

– <http://window.edu.ru/resource/502/76502>

Численные методы расчёта, моделирования и проектирования технологических процессов и оборудования А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. ISBN/ISSN:978-5-8265-1069-8

г) периодические издания

Журнал «Аграрный научный журнал»/ библиотека СГАУ

Журнал «Кондитерское и хлебопекарное производство»/ библиотека СГАУ

Журнал «Кондитерское производство»/ библиотека СГАУ

Журнал «Масложировая промышленность»/ библиотека СГАУ

Журнал «Пищевая промышленность»/ библиотека СГАУ

Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья»/ библиотека СГАУ

Научный журнал НИУ ИТМО Серия "Процессы и аппараты пищевых производств" <http://processes.ihbt.ifmo.ru/>

д) базы данных и поисковые системы

1. Rambler, Yandex, Google: ,

2. Патентные базы данных <http://www.1fips.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

Использование информационных технологий при изучении дисциплины «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» предусмотрено.

- программное обеспечение:

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции предприятий пищевых и перерабатывающих производств.	«OpenOffice»	Расчетная, обучающая
2	Проектирование и организация технологических процессов, обеспечение энергоресурсами и защита окружающей среды.	Компас 3d v16	Обучающая
3	Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции предприятий пищевых и перерабатывающих производств.	Adobe Rider	Обучающая
4	Проектирование и организация технологических процессов, обеспечение энергоресурсами и защита окружающей среды.	Adobe Rider	Обучающая
5	Поточные механизированные и автоматизированные линии пищевых производств.	«OpenOffice»	Расчетная, обучающая
6	Системный подход в расчетах технологических систем	«OpenOffice»	Расчетная, обучающая
7	Архитектурно-строительные решения и компоновка производства	Adobe Rider	Обучающая
8	Поточные механизированные и автоматизированные линии пищевых производств.	Adobe Rider	Обучающая
9	Системный подход в расчетах технологических систем	Компас 3d v16	Обучающая
10	Архитектурно-строительные решения и компоновка производства	Компас 3d v16	Обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
1	2
Лекционная аудитория № 332, по тех. паспорту № 32, 52,9 кв.м.² Мультимедиа проектор ViewSonic PjD 5112 DLP 2700 Экран для проектора настенный Classic Solution Scutum Монитор Samsung SyneMaster 740 N – 1 шт. Системный блок Microlab – 1 шт.	410005, Россия, г. Саратов, ул. Большая Садовая, 220
Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы и курсового проектирования № 332, по тех. Паспорту № 32, 52,9 кв.м.² Мультимедиа проектор ViewSonic PjD 5112 DLP 2700 Экран для проектора настенный Classic Solution Scutum Монитор LG 17 F700P – 1 шт. Монитор Beng FP 71 G+ - 9 шт Монитор Samsung SyneMaster 740 N – 1 шт. Системный блок Kraftway – 9 шт Системный блок Powerfull-PC – 1 шт Системный блок Microlab – 1 шт. Плоттер HP DesignJet 130 Принтер HP LaserJet 1020 – 1 шт. Подключена к интернету	410005, Россия, г. Саратов, ул. Большая Садовая, 220

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Фонд оценочных средств, представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие

этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.»

Методические указания по изучению дисциплины «Модуль. Технологическое проектирование: основы проектирования пищевых и перерабатывающих производств. Проектирование предприятий и подбор оборудования, пищевых и перерабатывающих производств.» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
4. Методические указания по выполнению курсового проекта.

Методические указания по выполнению курсового проекта оформляются в соответствии с приложением 6.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технологии продуктов питания»
«05» июня 2018 года (протокол № 18).*