

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент

А.В Степовой

«16» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Проектирование технологических предприятий

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Направленность подготовки

«Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья»»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения
очная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технологических предприятий» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.08.2020 г, регистрационный № 1040.

Автор:
д-р. тех. наук., профессор



Н.В.Сокол

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 15.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой,
к.т.н., доцент

И.В.

Соболь

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.06.2021 г., протокол № 10

Председатель
методической комиссии
д-р. тех. наук., профессор

Е.В. Щербакова

Руководитель основной про-
фессиональной образователь-
ной программы
д-р. тех. наук., профессор

Е.В. Щербакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование технологических предприятий» является вооружение магистров глубокими современными знаниями в области разработки и согласования проектной документации и получения навыков проектирования промышленных пищевых объектов ориентированных на выпуск продуктов здорового питания.

Задачи:

- определять экономическую целесообразность и техническую необходимость создания нового пищевого производства;
- составлять технологическую, сметную документацию;
- разрабатывать принципиальные технологические схемы и требования к ним;
- компоновать производство и составлять компоновочные чертежи;
- подтверждать расчетами соответствие оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения

ИД-1 ОПК-4 Осуществляет создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ИД-2ОПК-4 Использует стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ИД-3 ОПК-4 Разрабатывает математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства.

ПКС-4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий

ИД-1 ПКС-4 - Проводит исследования, оптимизацию и корректировку рецептурно-компонентных решений технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ИД-2 ПКС-4 - Проводит исследования, оптимизацию и корректировку технологических решений производства продуктов питания из растительного сырья для улучшения качества готовых пищевых изделий

Прфессиональный стандарт 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

ОТФ Е/01.7 Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ТФ Е/01.7 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Трудовые действия:

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Проектирование пищевых предприятий» является дисциплиной по выбору ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» направленности подготовки «Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья».

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Дистанционная

Контактная работа в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	51 46	
--	----------	--

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	
— лекции	16	
— (практические) лабораторные	30	
— внеаудиторная	5	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)	5	
Самостоятельная работа в том числе:	138	
— курсовая работа (проект)	18	
— прочие виды самостоятельной работы	138	
Итого по дисциплине	216	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовой проект.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

1	Тема. Распоряжение Правительства РФ «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года». Основные задачи в решении проблемы. Механизм реализации государственной политики в области здорового пи-	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	14
---	---	----------------	---	---	--	---	----

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

	тания. Ожидаемые результаты реализации государственной политики в области здорового питания.						
2	Тема. Организация проектирования пищевых производств в области продуктов здорового питания населения РФ. Порядок разработки и согласования проектной документации. Основные понятия. Принципы и методика проектирования. Обоснование инвестиций. Разработка задания на проектирование. Эскизная технологическая схема. Исходные данные и их анализ. Определение мощности производства. Технико-экономические показатели производства.	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	14
3	Тема. Проектирование генерального плана. Размещение промышленных предприятий. Проектирование производ-	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	14

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

	ственных зданий. Проектирование вспомогательных зданий. Разработка проектной документации. Общая пояснительная записка.						
4	Тема. Строительные материалы и изделия. Промышленные здания и сооружения. Основные свойства строительных материалов. Назначение промышленных зданий и их конструктивное решение. Конструктивные схемы зданий и их основные элементы. Одноэтажные и многоэтажные промышленные здания.	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	14
5	Тема. Выбор технологической схемы. Принципиальная технологическая схема. Состав исходных данных для разработки принципиальной технологической схемы. Порядок разработки и требования к технологической схеме.	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	14

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

6	Тема. Компоновка основного производства. Компоновка оборудования производства. Варианты компоновки оборудования. Помещения, включаемые в состав производства. Требования к размещению оборудования. Компоновочные чертежи.	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	13
7	Тема. Инженерное обеспечение проектируемых предприятий. Теплоснабжение проектируемых предприятий. Электроснабжение проектируемых предприятий. Холодоснабжение проектируемых предприятий. Водоснабжение и канализование проектируемых предприятий. Общее строительное и санитарное проектирование. Здания, цеха. Отопление и централизованное теплоснабжение. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Водо-	ОПК-4 ПКС-4	1	2		4	13

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа

	снабжение. Ка- нализация. Скла- ды. Транспорт						
8	Выбор и обоснование ассортимента продукции и аппаратурно-технологической схемы. Продуктовые расчеты	ОПК-4 ПКС-4	1	2		2	12
	Курсовая работа (проект)						

Итого	16	-	30	138
-------	----	---	----	-----

В том числе в виде практической подготовки 4 часа практических

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Сокол Н.В. Практикум по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы студентов в целях освоения профессиональных компетенций по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для студентов направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень магистратуры).- Краснодар: Кубанский ГАУ, 2017. – 86с.

2. Сокол Н.В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для организации самостоятельной работы студентов в целях освоения профессиональных компетенций по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для студентов направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень магистратуры).- Краснодар: Кубанский ГАУ, 2017 – 40с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Дворецкий, С.И. Основы проектирования пищевых производств / С.И. Дворецкий, Е.В. Хабарова. – Тамбов : ТГТУ, 2011. – 183 с.
2. Дворецкий, С.И. Автоматизированное проектирование технологических установок и производств : методические указания к выполнению курсовой работы / С.И. Дворецкий. – Тамбов: ТГТУ, 2010 – 29 с.
- 3.Иванов, Н.В. Проектирование зданий и сооружений предприятий пищевой промышленности. / Н.В. Иванов. – М. : Стройиздат, 2007. – 255 с.
4. Ковалевский, В.И.. Проектирование технологического оборудования и линий: Учебное пособие для вузов / В.И. Ковалевский. – СПб.:ГИОРД, 2013. – 320 с.

5. Петров, В.И. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности / В.И. Петров. – Кемеровский ТИПП; 2008. – 119 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
--	---

ОПК -4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения

2	Совершенствование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
1	Проектирование технологических предприятий
1	Проектирование биотехнологических производств
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПКС-4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий

1	Проектирование технологических предприятий
1	Проектирование биотехнологических производств
3	Формирование цвета, вкуса и аромата пищевых продуктов
3	Инженерная энзимология
2	Технологическая практика
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
1,2,4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ОПК -4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения

ИД-1 опк-4 Осуществля- ет создание	Уровень знаний ниже минималь- ный уровень	Минимально допустимый уровень	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Устный или письменный
--	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ИД-2 ОПК-4 Использует стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов ИД-3 ОПК-4 Разрабатывает математические модели для исследования и	ных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	знаний, допущено много негрубых ошибок. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. При решении стандартных задач не продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	соответствующем программе подготовки, без ошибок. При решении стандартных задач не продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	опрос, сдача тестов, подготовка рефератов, творческих заданий Курсовой проект, выполнение и защита
--	---	---	---	--	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

оптимизации параметров технологического процесса производства.					
ПКС-4 Способен исследовать, оптимизировать и корректировать рецептурно-компонентные и технологические решения и улучшать качество готовых пищевых изделий					
ПКС 4.1- Проводит исследования, оптимизацию и корректировку рецептурно-компонентных решений технологии производства продуктов питания из растительного сырья	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Устный или письменный опрос, сдача тестов, подготовка рефератов, творческих заданий
ПКС 4.2- Проводит исследования, оптимизацию и корректировку технологических решений производства продуктов питания из растительного сырья для улучшения качества готовых пищевых					Курсовой проект, выполнение и защита

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

вых изделий					
-------------	--	--	--	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Задания для контрольной работы

Пример задания.

Вариант 1

1. Проектные организации: классификация, структура проектных институтов. Порядок выполнения проектных работ.

2. Рассчитать массу выхода повидла с содержанием сухих веществ 66 %, при расходе пюре 650 кг с содержанием сухих веществ 12 %, расходе сахара 500 кг.

Задания для контрольной работы №2

Типовой расчет. Задание 1. Определить суточную мощность проектируемого хлебозавода для города с населением N тыс. человек, если проектирование производится с учетом перспективы на 10 лет. Принять коэффициент использования мощности проектируемого предприятия 0,7, ежегодный естественный прирост населения 0,6 %, среднегодовую норму потребления хлебобулочных изделий на душу населения 90 кг. Суммарный ввоз хлебобулочных изделий из других населенных пунктов B т/сутки. Планируемый вывоз хлебобулочных изделий K т/сутки.

Исходные данные по вариантам приведены в таблице 1.

Таблица – 1

Варианты заданий для задачи 1 № варианта	Численность населения N , тыс. человек	Суммарный ввоз B т/сутки	Планируемый вывоз K т/сутки
1	503,4	0,5	1,1
2	405,6	0,3	1
3	360,3	0,1	1,2
4	707,8	0,15	1,8
5	250,6	0,1	0,5
6	605,4	0,6	1,1
7	366,2	0,25	0,9
8	521,4	0,8	1,6
9	807,6	1,0	2
10	905,3	1,5	2,2
11	1000,2	2,2	3
12	510,1	1,7	2
13	420,4	0,9	1,5
14	320,3	0,5	1,0
15	660,3	0,7	1,4

16	276,4	0,1	0,5
17	325,7	0,16	0,6
18	481,5	0,24	0,8

Задание 2. Кондитерская фабрика производственной мощностью Q выпускает следующий ассортимент продукции: конфеты (50 % от общего объема производства), мармеладно-пастильные изделия (20 %), сахарные (10 %) и мучнистые (20 %) восточные сладости. Определить среднюю норму технической производительности Π кг/ч линии по производству продукции A и B при пятидневной рабочей неделе и средней продолжительности смены 7,8 часа. Для продукции A предусматривается 2-х сменная работа, для продукции B 3-х сменная работа. Число рабочих дней в году – 250.

Исходные данные по вариантам приведены в таблице 2.

Таблица-2

№ варианта	Мощность Q тыс. т. в год	Продукция А	Продукция В
1	3	конфеты	мучнистые восточные сладости
2	5	мармеладно-пастильные изделия	конфеты
3	7	сахарные восточные сладости	мармеладно-пастильные изделия
4	9	мучнистые восточные сладости	сахарные восточные сладости
5	11	конфеты	мучнистые восточные сладости
6	12	мармеладно-пастильные изделия	конфеты
7	14	сахарные восточные сладости	конфеты
8	15	мучнистые восточные сладости	мармеладно-пастильные изделия
9	16	конфеты	сахарные восточные сладости
10	17	мармеладно-пастильные изделия	мучнистые восточные сладости
11	11	сахарные восточные сладости	мармеладно-пастильные изделия
12	18	мучнистые восточные сладости	конфеты
13	19	конфеты	мармеладно-пастильные изделия
14	20	мармеладно-пастильные изделия	сахарные восточные сладости
15	21	сахарные восточные сладости	мучнистые восточные сладости
16	22	мучнистые восточные сладости	конфеты
17	23	конфеты	мармеладно-пастильные изделия

18	24	мармеладно-пастильные изделия	сахарные восточные сладости
19	25	сахарные восточные сладости	мучнистые восточные сладости
20	26	мучнистые восточные сладости	конфеты
21	27	конфеты	мармеладно-пастильные изделия
22	28	мармеладно-пастильные изделия	сахарные восточные сладости
23	29	сахарные восточные сладости	мучнистые восточные сладости
24	30	мучнистые восточные сладости	сахарные восточные сладости

Тесты

Тест 1. Характер производства на предприятиях консервных производств:

- а) поточный;
- б) непрерывный;
- в) поточно-непрерывный;
- г) прерывистый;
- д) периодический.

Темы рефератов

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Перспективы капитального строительства в РФ
2. Инвестиционная деятельность в хлебопекарной промышленности
3. Инвестиционная деятельность в консервной промышленности
4. Инвестиционная деятельность в кондитерской промышленности
5. Инвестиционная деятельность в пивоваренной промышленности
6. Задачи технико-экономического проектирования на современном этапе развития хлебопекарной промышленности
7. Организация и методы проектирования пищевых предприятий
8. Задачи технико-экономического проектирования на современном этапе развития консервной промышленности
9. Стадии проектирования
10. Предпроектные работы
11. Проектные работы
12. Продуктовый расчет на хлебопекарных, кондитерских предприятиях
13. Мощности предприятия
14. Выбор и обоснования технологической схемы
15. График технологического процесса
16. Выбор технологического оборудования
17. Продуктовый расчет на безалкогольных и пивоваренных предприятиях
18. Продуктовый расчет на консервных предприятиях
19. Компоновка основных и вспомогательных помещений
20. Планировка размещения оборудования
21. Расчет рабочей силы
22. Генеральный план пищевого предприятия

Темы курсовых работ

1. Проект предприятия с технологической линией производства батона нарезного.
2. Проект предприятия с технологической линией производства хлеба пшеничного.
3. Проект предприятия с технологической линией производства булочной сдобы.
4. Проект предприятия с технологической линией производства сахарного печенья.
5. Проект предприятия с технологической линией производства безалкогольных напитков.
6. Проект предприятия с технологической линией производства растительных консервов.
7. Проект предприятия с технологической линией производства виноградных соков.
8. Проект предприятия с технологической линией производства плодовых соков.
9. Проект предприятия с технологической линией производства вишневого сока.
10. Проект предприятия с технологической линией производства замороженных полуфабрикатов.
11. Проект предприятия с технологической линией производства свекловичногопектина.
12. Проект предприятия с технологической линией производства цитрусового пектина.
13. Проект предприятия с технологической линией производства яблочного пектина.
14. Проект предприятия с технологической линией производства пектина из кормового арбуза.
15. Проект предприятия с технологической линией производства пектиновых экстрактов.
16. Проект предприятия с технологической линией производства зеленого горошка.
17. Проект предприятия с технологической линией производства огурцов маринованных.
18. Проект предприятия с технологической линией производства томатного сока.
19. Проект предприятия с технологической линией производства компотов.
20. Проект предприятия с технологической линией производства макаронных изделий

Вопросы к экзамену

1. Основные направления при разработке проектов пищевых предприятий
2. Виды проектов.
3. Отличительные особенности проекта технического перевооружения от проекта реконструкции
4. Нормативные документы, используемые при разработке проектов
5. Основные этапы проектирования.
6. Составные части предпроектного этапа
7. Основная цель ТЭО или ТЭР при проектировании
8. Стадии проектирования пищевого предприятия
9. Что такое типовой проект?
10. Требования, предъявляемые к размещению новых пищевых предприятий.
11. Генплан пищевого предприятия
12. Как осуществляется планировка участка при разработке генплана
13. Требования норм проектирования к экспедиционной зоне.
14. Требования норм проектирования к сырьевой зоне.
15. Объекты, располагаемые в хозяйственной зоне
16. Коэффициенты плотности застройки и использования территории
17. Каким должен быть коэффициент плотности застройки?
18. Состав предприятий отрасли.
19. Подсобно-производственным отделения и помещения на пищевом предприятии
20. Компоновка, ее основное назначения
21. Требования к компоновке.
22. Поэтажный план пищевого предприятия

23. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. Преимущества и недостатки отдельных решений.
24. Требования к размещению складских помещений.
25. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
26. Требования к размещению основных подсобно-производственных отделений и помещений.
27. Требования к размещению основных вспомогательных помещений.
28. Порядок работы при разработке поэтажных планов
- 29 . Расположение АБК по отношению к производственному корпусу
30. Способы хранения сырья на предприятиях.
3. Бестарне хранение сырья.
32. Типы складов БХМ .
33. Требования норм проектирования к складам БХМ
34. В каких случаях проектируют тарные склады муки?
35. Проектирование бестарного хранения дополнительного сырья
36. Виды внутрипроизводственного транспортирования сыпучего сырья.
37. Оборудование в проектах при пневмотранспорте
38. Что представляет собой механическое транспортирование?
39. Спиральный конвейер для транспортирования сырья.
40. Смешанное транспортирование.
41. Способы транспортирования жидких компонентов.
42. Требования норм проектирования к помещениям для подготовки муки.
43. Назначение производственных бункеров и их размещение.
44. Назначение сборников жидких компонентов и их размещение.
45. Классификация кондитерских предприятий.
46. В каких единицах измеряется производственная мощность кондитерских предприятий.
47. Способы производства кондитерских изделий, закладываемых в проектах.
48. Классификация хлебопекарных предприятий.
49. В каких единицах измеряется производственная мощность хлебопекарных предприятий
50. Какие хлебопекарные предприятия относятся к пекарням?
51. Что понимается под производительностью хлебопекарного предприятия?
52. Специализированные линии, предусматриваемые в проектах хлебозаводов.
53. Классификация макаронных предприятий.
54. В каких единицах измеряется производственная мощность макаронных предприятий.
55. Основные группы производства макаронных изделий.
56. Понятие САПР.
57. Что представляет собой комплекс средств автоматизации?
58. Основные этапы разработки и внедрения САПР.
59. Компоненты и подсистемы САПР.
60. Примеры автоматизации управления и контроля производства.
61. Что понимается под теплоснабжением предприятий?
62. На какие технологические нужды расходуется водяной пар на предприятиях?
63. Назовите возможные варианты теплоснабжения предприятий.
64. Требования к проектированию котельной.
65. Перечислите основных потребителей электроэнергии на проектируемых предприятиях.
66. Требования к проектированию трансформаторной подстанции.
67. Перечислите потребителей холода на проектируемых предприятиях.
68. Требования к проектированию холодильных камер и машинных отделений.
69. Как может осуществляться водоснабжение на проектируемых предприятиях?
70. Схема канализования на проектируемых предприятиях

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи экзамена.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Проектирование технологических предприятий» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

При изучении дисциплины «Проектирование технологических предприятий» осуществляются следующие виды контроля:

- текущий (внутрисеместровый) контроль осуществляется при выполнении контрольных работ, тестовых заданий, рефератов, курсового проекта вынесенных преподавателем в рейтинг-план;
- семестровые испытания (экзамен) – предполагают на основе оценки уровня знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в течение семестра, установление качества проведенных образовательных услуг и соответствие приобретенных личностных и профессиональных качеств студента целевым установкам дисциплины.

В соответствие с рейтинг-планом дисциплины в 1 семестре осуществляется 3 рубежных контроля. Рубежные контроли проводятся в часы лабораторных занятий, в письменной форме и включают задания по одному или нескольким разделам лекционного курса.

В контрольную работу № 1 входят задания по разделам «Организация проектирования пищевых производств в области продуктов здорового питания населения РФ», «Продуктовые расчеты».

В контрольную работу № 2 входят вопросы по разделам ««Выбор технологической схемы»», «Выбор и обоснование ассортимента продукции».

В рубежный контроль №3 входит тестирование по разделам «лекционного курса».

По каждому рубежному контролю имеются 20 вариантов заданий. Вариант содержит тестовые задания либо теоретические вопросы, охватывающие блок тем, изученных на лекциях.

Итог изучения курса – курсовой проект, защита проводится на зачетной неделе и экзамен – проводится в период экзаменационной сессии.

Рефераты

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Контрольные (самостоятельные) работы

Критериями оценки контрольных (самостоятельных) работ являются: степень правильности ответа.

Оценка «**отлично**» — приведено изложение правильного ответа; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую в вопросе проблему.

Оценка «**хорошо**» — приведено изложение правильного ответа, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от изложения правильного ответа. В частности: допущены фактические ошибки в содержании.

Оценка «**неудовлетворительно**» — не приведено изложение правильного ответа, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тестовые задания

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

- «5» (отлично) — 90–100% правильных ответов;
- «4» (хорошо) — 70–89% правильных ответов;
- «3» (удовлетворительно) — 50–69% правильных ответов;
- «2» (неудовлетворительно) — 49% и менее правильных ответов.

Критерий оценивания курсового проекта

Отметка «**отлично**» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «**хорошо**» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «удовлетворительно» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся , владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся, не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дворецкий, С.И. Основы проектирования пищевых производств / С.И. Дворецкий, Е.В. Хабарова. – Тамбов : ТГТУ, 2012. – 183 с.
2. Гринберг, Я.И. Проектирование химических производств / Я.И. Гринберг. – М. : Химия, 2012. – 269 с.
3. Ковалевский, В.И.. Проектирование технологического оборудования и линий: Учебное пособие для вузов / В.И. Ковалевский. – СПб.:ГИОРД, 2013. – 320 с.

Дополнительная литература:

1. Иванов, Н.В. Проектирование зданий и сооружений предприятий пищевой промышленности. / Н.В. Иванов. – М. : Стройиздат, 2007. – 255 с.
2. Петров, В.И. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности / В.И. Петров. – Кемеровский ТИПП; 2008. – 119 с.
3. Дворецкий, С.И. Автоматизированное проектирование технологических установок и производств : методические указания к выполнению курсовой работы / С.И. Дворецкий. – Тамбов: ТГТУ, 2010 – 29 с.
4. Дворецкий, С.И. Основы проектирования химических производств / С.И. Дворецкий, Г.С. Кормильцин, Е.М. Королькова. – Тамбов : ТГТУ, 2010. – 183 с.
6. Гребенюк, С.М. Расчеты и задачи по процессам и аппаратам пищевых производств / С.М. Гребенюк, И.М. Михеева. – М. : Агропромиздат, 2010. – 304 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	17.01.21	Договор 4943 ЭБС от 23.12.20
			16.07.21 17.07.21 16.01.22	Договор 5291 ЭБС от 02.07.21
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.21 12.01.22	Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отд. контракты на ветеринарию и технологию перераб.) Контракт № 512 от 23.12.20.
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019-11.05.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19

			12.05.2020 11.11.2020 12.11.2020 11.05.2021 12.05.2021 11.10.2021	от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7239/20 от 27.10.20 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21
	Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, с/х	08.10.2019 08.10.2020 , продлен на год до 08.10.2021	От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления Раздел «Легендарные книги»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Сокол Н.В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов в целях освоения профессиональных компетенций по дисциплине «Проектирование пищевых предприятий» для студентов направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень магистратуры). Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Программное обеспечение

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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)
1	2	3	4
.1	Проектирование технологических предприятий	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none">письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение.

рение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения
и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные

устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной
и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

*Приложение
к рабочей программе дисциплины Проектирование технологических предприятий*

Практическая подготовка по дисциплине «Проектирование технологических предприятий»

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Выбор технологической схемы. Принципиальная технологическая схема. Состав исходных данных для разработки принципиальной технологической схемы. Порядок разработки и требования к технологической схеме.	4	Компас 16 Построение плана предприятия Выбор информации в сети Интернет
Итого	4	