




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**Дальневосточный федеральный университет**  
(ДВФУ)


**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Школы биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

  
Е.В. Добрынина  
« 27 » 06 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой биотехнологии  
и функционального питания

  
Т.К. Каленик  
« 27 » 06 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

«Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств»

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

профиль «Пищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

Школа биомедицины  
Кафедра пищевых наук и технологий  
Курс 2-3, семестр 4-5  
Лекции -54 час.  
Практические занятия -72 час.  
Лабораторные работы -не предусмотрены  
Самостоятельная работа - 234 час.  
Всего часов аудиторной нагрузки - 126 час.  
Контрольные работы - не предусмотрены  
Зачет - 4 семестр  
Экзамен - 5 семестр

УМКД составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

УМКД обсужден на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 12 от «27» июня 2016\_\_ г.

Заведующий (ая) кафедрой Каленик Т.К.  
Составитель: А.А. Семенюта, к.т.н., старший преподаватель

## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины  
«Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии  
пищевых производств»

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»  
Образовательная программа «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» разработан для студентов 2-3 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» входит в блок Б1.В.ОД.6 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (234 часа). Дисциплина реализуется на 2-3 курсе в 4-5 семестре.

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения различных методов проектирования предприятий пищевой промышленности, стадий проектирования, комплекса предпроектных и проектных работ, проектирования технологической части, выбора технологической схемы и построения графиков технологического процесса; расчета и подбора технологического оборудования; расчета площадей основного производства, складов, экспедиций; расчет рабочей силы.

Дисциплина «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Процессы и аппараты биотехнологии», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях

пищевой промышленности», «Обеспечение процессов переработки сырья высокотехнологичным оборудованием», «Основы технологий пищевых производств».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.т.н., старший преподаватель \_\_\_\_\_ А.А. Семенюта

Заведующий кафедрой биотехнологии

и функционального питания \_\_\_\_\_ Т.К. Каленик



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Школы биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

Е.В. Добрылина

« 27 » 06 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой биотехнологии  
и функционального питания

Т.К. Каленик

« 27 » 06 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

профиль «Пищевая биотехнология»<sup>1</sup>

**Форма подготовки очная**

Курс – 2-3, семестр – 4-5  
лекции - 54 час.  
практические занятия - 72 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
в том числе с использованием МАО лек.- 10 час, пр.- 9 час.  
всего часов аудиторной нагрузки - 126 час.  
в том числе с использованием МАО - 19 час.  
самостоятельная работа 234 час.  
курсовой проект 4 семестр  
зачет 4 семестр  
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 12 от «26» июня 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой д.б.н., профессор, Каленик Т.К.  
Составитель (ли): к.т.н., старший преподаватель Семенюта А.А.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 19.03.01** Biotechnology

**Study profile** Food Biotechnology

**Course title:** Fundamentals of enterprise design and hardware and technological lines of food production

**Variable part of Block 1, B 6, 10 credits Variable part of Block**

**Instructor:** Semenyuta A.A.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technologies;

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in their professional activities.

**Learning outcomes:**

PC – 4 the ability to enforce the rules of safety, industrial sanitation, fire safety and labor protection;

PC – 12 willingness to use modern information technologies in their professional field, including databases and application packages;

PC – 13 ability to participate in the development of technological projects in the team of authors;

PC – 18 willingness to participate in the research of the biotechnological process on experimental and pilot plants;

PC – 19 willingness to participate in the development of project and working technical documentation.

**Course description:** The study of discipline is aimed at preparing students for the production, design and research activities related to the processes of raw material processing in the high-tech equipment and the operation of machines and apparatus of food production needed to address the issues of professional production, analysis, transport and storage of finished products.

### **Main course literature:**

1. Rudnev, S.D. Osnovy proektirovaniya predpriyatij pishchevoj promyshlennosti [Fundamentals of the design of food industry enterprises] / S.D. Rudnev, V.I. Petrov. - Electron. Dan. - Kemerovo: KemSU, 2016. - 168 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/99562> (rus)
2. Magomedov, G.O. Proektirovanie predpriyatij po pererabotke rastitel'nogo syr'ya (konditerskoe proizvodstvo) [Designing enterprises for processing vegetable raw materials (confectionery production)] / G.O. Magomedov, A.Ya. Oleynikova, I.V. Plotnikov. - Electron. Dan. - Voronezh: VSUIT, 2017. - 180 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/106795> (rus)
3. Tekhnologiya i organizaciya proizvodstva special'nyh vidov pitaniya v sfere agropromyshlennogo kompleksa (funkcional'nye produkty pitaniya) [Technology and organization of the production of special types of food in the field of agro-industrial complex (functional food)] / O.Yu. Mishina [and others]. - Electron. Dan. - Volgograd: Volgograd State Agrarian University, 2018. - 76 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/112367> (rus)
4. Proektirovanie predpriyatij obshchestvennogo pitaniya [Design of catering establishments] / T.V. Shlenskaya [et al.]. - Electron. Dan. - St. Petersburg, 2014. - 288 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/90688> (rus)
5. Evstigneeva, T.N. Proektirovanie predpriyatij pishchevoj i biotekhnologicheskoy otraslej. CH. I [Designing food and biotech industries. Part I] / T.N. Evstigneeva, L.A. Nadtochy. - Electron. Dan. - St. Petersburg: NRU ITMO, 2013. - 35 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/71015> (rus)
6. Organizaciya proizvodstva i logistika predpriyatij obshchestvennogo pitaniya (Magistratura) [Organization of production and logistics of catering (Master)] / N.S. Rodionova [et al.]. - Electron. Dan. - Voronezh: VSUIT, 2016. - 126 p. - Access: <https://e.lanbook.com/book/92225> (rus)
7. Dubrovin I.A., Esina A.R., Stukanova I.P. EHkonomika i organizaciya pishchevyh proizvodstv [Economics and organization of food production] / Ed.

I.A. Dubrovina. - M .: Publishing and Trading Corporation "Dashkov and Co", 2013. - 228 p. – Access: FEFU catalog <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query> (rus)

8. Slavyanskiy, A. A. Proyektirovaniye predpriyatiy otrasli: uchebnik dlya vuzov [Design of enterprises in the industry: a textbook for universities] / A.A. Slavyanskiy. – M.: Forum, 2014. – 318 p. – Access: FEFU catalog <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736868&theme=FEFU>

**Form of final knowledge control:** pass-failexam, exam



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств»**

Курс «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» входит в блок Б1.В.ОД.6 и относится к обязательным дисциплинам ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 Биотехнология. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как: «Процессы и аппараты биотехнологии», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях пищевой промышленности», «Обеспечение процессов переработки сырья высокотехнологичным оборудованием», «Основы технологий пищевых производств».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения различных методов проектирования предприятий пищевой промышленности, стадий проектирования, комплекса предпроектных и проектных работ, проектирования технологической части, выбора технологической схемы и построения графиков технологического процесса; расчета и подбора технологического оборудования; расчета площадей основного производства, складов, экспедиций; расчет рабочей силы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа студента (234 часа). Дисциплина реализуется на 2-3 курсе в 4-5 семестре.

**Цель** дисциплины «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» - подготовка студентов к производственной, проектной деятельности, связанной с изучением организации проектирования, проектной документации, правил подбора и расчета технологического оборудования, компоновки цехов, необходимых

для профессионального решения вопросов производства и иметь представление: об основах процесса проектирования предприятий отрасли.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у студентов системы знаний о методах и стадиях проектирования;
- закрепить навыки проектирования предприятий пищевой промышленности;
- овладение методиками проектирования технологической части.

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий/

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	Умеет	обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в

охраны труда		процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	Владеет	навыками обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
ПК-12 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знает	виды прикладных программ для проектирования предприятий
	Умеет	использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области
	Владеет	навыками использования баз данных и пакетов прикладных программ для проектирования предприятий
ПК-13 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Знает	Основные методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	Умеет	Применять основные знания о работе в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	Владеет	основными методами работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
ПК-18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	Знает	основные виды опытных и опытно-промышленных установок для исследования биотехнологических процессов
	Умеет	проводить исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	методами исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
ПК-19 готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	порядок утверждения проектной и рабочей технической документации
	Умеет	составлять проектную и рабочую техническую документацию
	Владеет	навыками разработки проектной и рабочей технической документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: лекции-пресс-конференции, семинар-пресс-конференция.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (54 час., в том числе в форме активного обучения – 10 час.)**

### **Тема 1. Организация и методы проектирования предприятий пищевой промышленности (4 час.)**

Проектные организации. Эксплуатационные, экономические, инженерно-технические, архитектурные требования к зданиям и сооружениям. Проект пищевого предприятия. Основные методы проектирования. Графический метод. Объемное проектирование. Плоскостное проектирование. Автономно-модульное проектирование. Автоматизированное проектирование.

### **Тема 2. Стадии и этапы проектирования (4 час.)**

Стадии проектирования. Общая схема проектирования предприятий пищевой промышленности. Этапы проектирования. Одностадийное проектирование. Двухстадийное проектирование.

### **Тема 3. Предпроектные работы (4 час.)**

Технико-экономическое обоснование. Задание на проектирование. Технический проект.

### **Тема 4. Проектные работы (4 час.)**

Цель проектирования. Технорабочий проект. Технорабочий проект на реконструкцию. Технорабочий проект на техническое перевооружение. Технический проект.

### **Тема 5. Проектирование технологической части. Продуктовый расчет. Выбор технологической схемы (4 час.)**

Продуктовый расчет. Методы продуктового расчета. Схемы технологического направления. Выбор и обоснование технологической схемы. График технологических процессов. Обоснование выбора

технологических схем, блок-схем, их описание и техническое оснащение. Общие требования (технико-экономические критерии) рекомендованные при выборе технологической схемы. Аппаратно-технологическая схема.

#### **Тема 6. Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных производств (4 час.)**

Компоновка. Компоновочные планы. Основные требования к компоновке.

#### **Тема 7. Генеральный план проектируемого предприятия пищевой промышленности (4 час.)**

Генеральный план. Нормы проектирования. Проектный генеральный план. Строительный генеральный план. Исполнительный генеральный план. Задачи проекта генерального плана. Роза ветров. Планировка участка производится по зонам: предзаводская, производственная, сырьевая, экспедиционная и хозяйственная. Экспликации зданий и сооружений и расчет технико-экономических показателей. Производственные, подсобно-производственные, складские и административно-бытовые (вспомогательные) помещения, цеха и отделения.

#### **Тема 8. Система автоматизированного проектирования (САПР) (4 час.)**

САПР – это организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с подразделениями проектной организации и выполняющая автоматизированное проектирование.

Комплекс средств автоматизации включает техническое, информационное, программное, математическое, информационное, лингвистическое и организационное обеспечение. Этапы разработки и внедрения САПР. Структурная схема САПР.

#### **Тема 9. Инженерное обеспечение проектируемых предприятий (4 час.)**

Теплоснабжение проектируемых предприятий. Электроснабжение проектируемых предприятий. Холодоснабжение проектируемых предприятий. Водоснабжение и канализование проектируемых предприятий.

**Тема 10. Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств (4 час.)**

Перспективы совершенствования производственного оборудования пищевых производств. Классификация производственного оборудования на машины и аппараты, а производственных линий на поточные и автоматизированные.

**Тема 11. Классификация устройств автоматизации производственных процессов (4 час.)**

Причины, требующие высокого уровня автоматизации на современных промышленных производствах. Реализация системы автоматизации на мелких и крупных пищевых производствах. Классификация устройств автоматизации в зависимости от выполняемых задач. Дистанционное управление как устройство автоматизации. Частичная, комплексная и полная автоматизация оборудования.

**Тема 12. Проектирование и аппаратно-технологические линии пищевых производств (10 час.)**

Проектирование предприятий хлебобулочной и кондитерской промышленности. Аппаратно-технологическая линия производства кваса. Аппаратно-технологическая линия производства солода. Проектирование предприятий макаронной промышленности. Проектирование предприятий безалкогольной промышленности.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия**

**(72 час., в том числе в форме активного обучения – 9 час.)**

#### **Занятие 1. Общие правила оформления проектно-сметной документации (2 час.)**

1. Изучить методические рекомендации по выполнению основной надписи (штампа) в соответствии с системой СПДС (по ГОСТ 21.103–78) на чертежах.
2. Выполнить на стандартных листах чертежной бумаги основную надпись (штамп) в соответствии с системой СПДС (по ГОСТ 21.103–78)
3. Выполнить размеры основной надписи (штампа) и заполнить штамп.

#### **Занятие 2. Краткие сведения об основных конструктивных и архитектурных элементах здания (4 часа), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция**

Вопросы для обсуждения:

1. Основные конструктивные элементы зданий.
2. Термины и определения конструктивных элементов зданий.
3. Основные размерные величины, применяемые при проектировании конструктивных элементов зданий.

#### **Занятие 3. Составление и оформление технологических схем (4 час.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Условные обозначения типов оборудования
2. Условные обозначения трубопроводов
3. Условные обозначения трубопроводной арматуры
4. Условные обозначения насосов и компрессоров (воздуходувок)
5. Условные обозначения технологического оборудования
6. Условные обозначения теплообменных аппаратов
7. Условные обозначения КИП на технологических схемах

8. Функциональные обозначения КИП
9. Функциональные обозначения систем автоматики
10. Системы автоматического регулирования

#### **Занятие 4. Генеральный план предприятия (4 час.)**

Порядок выполнения, оформления работы:

1. В соответствии с заданием, которое выдает преподаватель и представляет собой генеральный план пищевого предприятия; необходимо провести анализ плана, расшифровать в отчете условные обозначения, принятые при вычерчивании плана.

2. Учитывая масштаб плана, составить в отчете экспликацию плана, определяя площади строений, площадок и т.п. при помощи замеров линейкой.

3. Вычислить технико-экономические показатели генплана и сделать вывод о достоинствах и недостатках рассматриваемого генплана.

4. По результатам работы каждый студент оформляет отчет, который должен содержать:

- примеры условных обозначений на генплане с их расшифровкой;
- экспликацию к генплану;
- таблицу технико-экономических показателей генплана и расчеты их параметров;
- выводы о рациональности генплана.

#### **Занятие 5. Компоновка цехов, участков, отделений (4 час.)**

Практическая часть, оформление работы:

Каждому студенту выдается компоновочный план реального пищевого предприятия.

При выполнении работы необходимо:



1. выявить все подразделения, цехи, участки и отделения входящие в компоновку;
2. составить таблицу функциональных связей для варианта компоновки;
3. составить график функциональных связей и составить принципиальную схему компоновки;
4. сравнить принципиальную (безразмерную) схему компоновки с заданным чертежом; выявить недостатки компоновки и возможности их устранения.

Каждый студент оформляет индивидуальный отчет, который должен содержать:

1. описание общих принципов компоновки цехов пищевых предприятий;
2. таблицу выявленных функциональных связей;
3. схему парных функциональных связей;
4. пример безразмерной, принципиальной схемы компоновки;
5. развернутый анализ недостатков компоновки схемы реального предприятия.

### **Занятие 6. Расчет внутрицехового транспорта (4 час.)**

Практическая часть, оформление работы:

1. По вариантам произвести расчет необходимого числа тележек, производительности ленточных конвейеров, производительность шнекового, скребкового, фрикционного конвейеров, нории.
2. Каждый студент оформляет отчет, который должен содержать результаты расчетов.

### **Занятие 7. Продуктовый расчет пивоваренного производства (8 час.)**

1. По вариантам произвести продуктовый расчет пивоваренного производства.

2. Согласно полученным данным произвести подбор оборудования.
3. На миллиметровой бумаге начертить план предприятия с расстановкой оборудования, согласно полученным данным.
4. Каждый студент оформляет отчет, который должен содержать результаты расчетов и чертеж предприятия.

### **Занятие 8. Структура предприятия (4 час.)**

1. Укажите наименование, адрес, тел, факс предприятия прохождения производственной практики (работы).
2. Охарактеризуйте производственную деятельность предприятия.
3. Составьте производственную структуру предприятия с учетом рациональной планировки подразделений, материальных потоков, с соблюдением требований охраны труда, технической и пожарной безопасности, СЭС, достаточным уровнем обеспечения теплом, холодом, водой.
4. Обоснуйте возможности и значение организационных структур в деятельности предприятия.

### **Занятие 9. Направление господствующих ветров, положение стран света (роза ветров). Метод построения розы ветров (2 часа)**

Практическая часть, оформление работы:

Каждому студенту выдаются данные метеорологической станции.

При выполнении работы необходимо:

1. составить таблицу метеорологических данных за 10 лет;
2. выразить итоговые числа каждой колонки в процентах от всего количества ветреных дней за рассматриваемый период;
3. построить розу ветров, откладывая в определенном масштабе найденную величину в процентах в соответствующем направлении (по соответствующему румбу) к центру.
4. Сделать заключение о господствующем направлении ветра

Каждый студент оформляет индивидуальный отчет, который должен содержать:

1. описание общих принципов построения розы ветров;
2. таблицу с метеорологическими данными в процентах от всего количества ветреных дней за рассматриваемый период;
3. розу ветров с господствующим румбом, в определенном масштабе и в соответствующем направлении;
4. развернутый анализ о господствующем направлении ветра.

**Занятие 10. Санитария и гигиена проектируемого предприятия пищевой промышленности (5 час.), с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция**

Вопросы для обсуждения:

1. Противопожарные требования.
2. Санитарно-гигиенические требования.
3. Производственные и бытовые помещения.
4. Санитарные требования к производственным и вспомогательным помещениям
5. Санитарные требования к бытовым помещениям.
6. Санитарные требования к технологическому оборудованию.
7. Требования к санитарной обработке оборудования.

**Занятие 11. Расчет производственной мощности предприятия и расчет оборудования для основного производства (3 час.)**

**На примере хлебопекарной промышленности по назначенному варианту сделать расчет оборудования для основного производства.**

## **Занятие 12. Оборудование промышленного предприятия региона (4 час.)**

1. Составить интеллект-карту по блоку «Классификация оборудования по характеру выполняемых процессов и объединение в поточные механизированные и автоматизированные линии» и «Классификация оборудования для переработки продукта по функционально-технологическому признаку».

## **Занятие 13. Технологическое оборудование предприятия региона (6 час.)**

1. Оформить отчет.  
2. Выполненный отчет сдать и защитить  
3. Сделать заключение. Отмечают положительные стороны и недостатки предприятия, а также формулируют предложения по усовершенствованию и модернизации существующих технологий и оборудованию.

## **Занятие 14. Расчет зернохранилища (6 час.)**

1. Выполнить расчет зернохранилища горизонтального типа.  
2. Выполнить расчет зернохранилища с наклонным полом.  
3. Выполнить расчет силосного зернохранилища.  
4. Изучить чертеж и принцип действия силоса.  
5. Составить технологическую схему послеуборочной обработки и хранения зерна.

## **Занятие 15. Автоматизация и механизация пищевых производств (6 час.)**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов

разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводят сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Что такое типовое динамическое звено?
2. Какое свойство системы автоматического управления (САУ) описывает переходная (разгонная) характеристика?
3. Какое свойство системы автоматического управления (САУ) описывает частотная характеристика (ЧХ)?
4. Перечислите принципы построения системы автоматического управления (САУ), обеспечивающих реализацию требуемого закона изменения регулируемой величины.
5. Перечислите типовые функционально - необходимые элементы для построения системы автоматического управления (САУ).

#### **Практическое занятие 16. Технологическое оборудование пищевых производств (6 час.)**

По каждому вопросу плана семинара преподавателем назначается группа обучаемых (3-4 человека) в качестве экспертов. Они всесторонне изучают проблему и выделяют докладчика для изложения тезисов по ней. После первого доклада участники семинара задают вопросы, на которые отвечают докладчик и другие члены экспертной группы. Вопросы и ответы составляют центральную часть семинара. На основе вопросов и ответов разворачивается творческая дискуссия, итоги которой подводят сначала докладчик, а затем преподаватель. Аналогичным образом обсуждаются и другие вопросы плана семинарского занятия. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения темы, оценивает работу экспертных групп, определяет задачи самостоятельной работы.

1. Перспективы совершенствования производственного оборудования пищевых производств
2. Поточные производственные линии
3. Автоматизированные производственные линии
4. Что включает задача анализа системы автоматического управления?
5. Классификация производственного оборудования

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Организация и методы проектирования предприятий пищевой промышленности	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные методы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 1-9 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подобрать		

			<p>методы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Владеет знаниями для подбора метода проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>		
2.	Тема 2. Стадии и этапы проектирования	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные стадии и этапы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет подобрать стадии и этапы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Владеет знаниями для подбора стадии и этапа проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 10-13 Пр-1 – итоговый тест
3.	Тема 3. Предпроектные работы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные предпроектные работы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет подобрать предпроектные работы при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 6-10 Пр-1 – итоговый тест

			Владеет знаниями для подбора предпроектных работ при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
4.	Тема 4. Проектные работы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные проектные работы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет подобрать проектные работы при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Владеет знаниями для подбора предпроектных работ при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 6-10 Пр-1 – итоговый тест
5.	Тема 5. Проектирование технологической части. Продуктовый расчет. Выбор технологической схемы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основы проектирования технологической части</p> <p>Умеет проектировать технологическую часть</p> <p>Владеет методами проектирования технологической части</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 14-21; 38-40 Пр-1 – итоговый тест
6.	Тема 6. Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные площади при компоновке основных и вспомогательных производствах</p> <p>Умеет рассчитать площади при компоновке основных и вспомогательных производствах</p> <p>Владеет методами</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 22-30 Пр-1 – итоговый тест



			расчета площадей и компоновка основных и вспомогательных производств		
7.	Тема 7. Генеральный план проектируемого предприятия пищевой промышленности	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные характеристики генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет рассчитывать основные показатели генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Владеет основными методами расчета основных показателей генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 14-16 Пр-1 – итоговый тест
8.	Тема 8. Система автоматизированного проектирования	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные методы проектирования с помощью автоматизированных систем</p> <p>Умеет проектировать с помощью автоматизированных систем</p> <p>Владеет методами проектирования с помощью автоматизированных систем</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 31-34 Пр-1 – итоговый тест
9.	Тема 9. Инженерное обеспечение проектируемых	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные методы инженерного обеспечения предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет подобрать</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 35-38 Пр-1 – итоговый тест

			Инженерное обеспечение для предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
			Владеет знаниями для подбора инженерного обеспечения предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
10.	Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Экзамен Вопросы 45-46 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подбирать основное технологическое оборудование пищевых производств		
			Владеет навыками совершенствования производственного оборудования		
11.	Классификация устройств автоматизации производственных процессов	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает классификацию устройств автоматизации	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Экзамен Вопросы 47-49 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет применять устройства автоматизации на производстве		
			Владеет навыками управления устройствами автоматизации		
12.	Проектирование и аппаратно-технологические линии пищевых производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает стандартные аппаратно-технологические линии пищевых производств	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Экзамен Вопросы 50-54 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет составлять аппаратно-технологические линии пищевых производств		
			Владеет навыками проектирования предприятий пищевых производств		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Дубровин И.А., Есина А.Р., Стуканова И.П. Экономика и организация пищевых производств / Под ред. И.А. Дубровина. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2013. – 228 с. – Режим доступа: каталог ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query>
2. Славянский, А.А. Проектирование предприятий отрасли: учебник для вузов / А.А. Славянский. – М.: Форум, 2014. – 318 с. – Режим доступа: каталог ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736868&theme=FEFU>
3. Ковалевский В.И., Проектирование технологического оборудования и линий: учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург, ГИОРД, 2016, <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:846470&theme=FEFU>
4. Антипов С.Т., Васильев А.М., Дворецкий С.И., Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург, Лань, 2013, <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734880&theme=FEFU>
5. Остриков А.Н., Абрамов О.В., Логинов А.В., Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для вузов, Санкт-Петербург, ГИОРД, 2012, <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736907&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Романова, Н.К. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Романова, Е.С. Селю, О.А. Решетник. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102028>. — Загл. с экрана.
2. Славянский А.А. Проектирование предприятий отрасли: учебник для вузов.- М.:Форум, 2014. - 318 с. Режим доступа: каталог ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736868&theme=FEFU>
3. Ястина, Г.М. Проектирование предприятий общественного питания (с основами AutoCAD) [Электронный ресурс]: учебник / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: , 2014. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90689>. — Загл. с экрана.
4. Дубровин, И.А. Экономика и организация пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Дубровин, А.Р. Есина, И.П. Стуканова ; под. общ. ред. Дубровина И.А.. — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110734>. — Загл. с экрана.
5. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Голубева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60036>. — Загл. с экрана.
6. Медведев, П.В. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Медведев, В.А. Федотов, Т.А. Бахитов. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110663>. — Загл. с экрана.
7. Проектирование, основы промстроительства и инженерное оборудование консервных предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Тимошенко [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая часть дисциплины «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о проектировании предприятий пищевой биотехнологической промышленности, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области подбора различного технологического оборудования для обеспечения технологического процесса. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой,

периодическими изданиями, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по изучению организации производства, проектирования и подбору оборудования. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, обеспеченные мультимедийным оборудованием и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для самостоятельной работы бакалавров могут использоваться следующие помещения: Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10).

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-

Fi, BT, uskbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛЫ БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Основы проектирования предприятий и аппаратно-  
технологические линии пищевых производств»**

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

**профиль «Пищевая биотехнология»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2016**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	___.__.201__ ___.__.201__ ___.__.201__	Подготовка рефератов	15	Зачет/Экзамен
2	___.__.201__	Подготовка презентации	10	Зачет/Экзамен
3	___.__.201__ ___.__.201__ ___.__.201__ ___.__.201__	Подготовка к коллоквиуму, собеседованию	135	Зачет/Экзамен
4	___.__.201__	Курсовой проект	30	Зачет/Экзамен

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должен быть подготовлен и представлен коллоквиум.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентации с использованием мультимедийного оборудования.

4. Написание курсового проекта по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

## **Методические указания к выполнению реферата, курсового проекта**

### **Цели и задачи реферата, курсового проекта**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсового проекта, представляющего собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

*Задачами* написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;

- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

### **Основные требования к содержанию реферата, курсового проекта**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

### **Рекомендуемая тематика и перечень рефератов**

1. Направления, которые следует соблюдать при разработке проектов предприятий
2. Виды проектов.
3. Основные этапы проектирования.
4. Генеральный план предприятия
5. Требования норм проектирования к экспедиционной зоне.
6. Требования норм проектирования к сырьевой зоне.
7. Состав предприятий отрасли.
8. Компонировка. Требования к компоновке.

9. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. Преимущества и недостатки отдельных решений.
10. Требования к размещению складских помещений.
11. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
12. Требования к размещению основных подсобно-производственных отделений и помещений.
13. Требования к размещению основных вспомогательных помещений.
14. Планировка размещения оборудования.
15. Способы хранения сырья на предприятиях.
16. Комплекс средств автоматизации.
17. Основные этапы разработки и внедрения САПР.
18. Компоненты и подсистемы САПР.
19. Продуктовый расчет. Мощности предприятия. Выбор и обоснование технологической схемы.
20. График технологического процесса.
21. Выбор технологического оборудования.

#### **Рекомендуемая тематика и перечень курсовых проектов**

1. Проект цеха по производству безалкогольных напитков специального назначения производительностью 3600 л в сутки.
2. Проект цеха по производству мясных полуфабрикатов производительностью 1600 кг в сутки.
3. Проект цеха по производству кондитерских изделий производительностью 2200 кг в сутки.
4. Проект цеха по производству хлебобулочных изделий производительностью 2500 кг в сутки.
5. Проект цеха по производству плавленого сыра производительностью 2100 кг в сутки.

6. Проект цеха по производству растительного масла производительностью 1300 л в сутки.
7. Проект цеха по производству макаронных изделий производительностью 1500 кг в сутки.
8. Проект консервного цеха по переработке рыбы производительностью 1 туба в сутки.
9. Проект консервного цеха по переработке рыбы производительностью 1 туба в сутки.
10. Проект цеха по производству жележных изделий производительностью 700кг в сутки.



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств»**  
**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**профиль «Пищевая биотехнология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	Умеет	обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	Владеет	навыками обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
ПК-12 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Знает	виды прикладных программ для проектирования предприятий
	Умеет	использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области
	Владеет	навыками использования баз данных и пакетов прикладных программ для проектирования предприятий
ПК-13 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Знает	Основные методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	Умеет	Применять основные знания о работе в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	Владеет	основными методами работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
ПК-18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных	Знает	основные виды опытных и опытно-промышленных установок для исследования биотехнологических процессов
	Умеет	проводить исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
	Владеет	методами исследования биотехнологических



установках		процессов на опытных и опытно-промышленных установках
ПК-19 готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	Знает	порядок утверждения проектно проектной и рабочей технической документации
	Умеет	составлять проектную и рабочую техническую документацию
	Владеет	навыками разработки проектной и рабочей технической документации

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Организация и методы проектирования предприятий пищевой промышленности	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные методы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 1-9 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подобрать методы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
			Владеет знаниями для подбора метода проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
2.	Тема 2. Стадии и этапы проектирования	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные стадии и этапы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 10-13 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подобрать стадии и этапы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		

			Владеет знаниями для подбора стадии и этапа проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
3.	Тема 3. Предпроектные работы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные предпроектные работы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 6-10 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подобрать предпроектные работы при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
			Владеет знаниями для подбора предпроектных работ при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
4.	Тема 4. Проектные работы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные проектные работы проектирования предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 6-10 Пр-1 – итоговый тест
			Умеет подобрать проектные работы при проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности		
			Владеет знаниями для подбора предпроектных работ при проектировании предприятий пищевой и		

			биотехнологической промышленности		
5.	Тема 5. Проектирование технологической части. Продуктовый расчет. Выбор технологической схемы	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основы проектирования технологической части Умеет проектировать технологическую часть Владеет методами проектирования технологической части	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 14-21; 38-40 Пр-1 – итоговый тест
6.	Тема 6. Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные площади при компоновке основных и вспомогательных производствах Умеет рассчитать площади при компоновке основных и вспомогательных производствах Владеет методами расчета площадей и компоновка основных и вспомогательных производств	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 22-30 Пр-1 – итоговый тест
7.	Тема 7. Генеральный план проектируемого предприятия пищевой промышленности	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает основные характеристики генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности Умеет рассчитывать основные показатели генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности Владеет основными методами расчета основных показателей генеральных планов предприятий пищевой и биотехнологической промышленности	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 14-16 Пр-1 – итоговый тест

8.	Тема 8. Система автоматизированного проектирования	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные методы проектирования с помощью автоматизированных систем</p> <p>Умеет проектировать с помощью автоматизированных систем</p> <p>Владеет методами проектирования с помощью автоматизированных систем</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 31-34 Пр-1 – итоговый тест
9.	Тема 9. Инженерное обеспечение проектируемых	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает основные методы инженерного обеспечения предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Умеет подобрать Инженерное обеспечение для предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p> <p>Владеет знаниями для подбора инженерного обеспечения предприятий пищевой и биотехнологической промышленности</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 35-38 Пр-1 – итоговый тест
10.	Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	<p>Знает общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств</p> <p>Умеет подбирать основное технологическое оборудование пищевых производств</p> <p>Владеет навыками совершенствования производственного оборудования</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Экзамен Вопросы 45-46 Пр-1 – итоговый тест
11.	Классификация устройств	ПК-4, ПК-12,	Знает классификацию устройств	УО-1 – собеседование	Экзамен Вопросы 47-49

	автоматизации производственных процессов	ПК-13, ПК-18, ПК-19	автоматизации Умеет применять устройства автоматизации на производстве Владеет навыками управления устройствами автоматизации	е, УО-2 - коллоквиум	Пр-1 – итоговый тест
12.	Проектирование и аппаратно-технологические линии пищевых производств	ПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-18, ПК-19	Знает стандартные аппаратно-технологические линии пищевых производств Умеет составлять аппаратно-технологические линии пищевых производств Владеет навыками проектирования предприятий пищевых производств	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Экзамен Вопросы 50-54 Пр-1 – итоговый тест

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-4 способность обеспечить выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	знает (пороговый уровень)	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	умеет (продвинутый)	обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии,	умеет обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственно	способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственно

		пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	й санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	й санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
	владеет (высокий)	навыками обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	владеет навыками обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности	способность бегло и точно применять знания по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в процессе проектирования предприятий пищевой промышленности
ПК-12 готовностью использовать современные информационные технологии и в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	знает (пороговый уровень)	виды прикладных программ для проектирования предприятий	знает основные виды прикладных программ для проектирования предприятий	способность подбирать необходимый вид прикладных программ для проектирования предприятий
	умеет (продвинутый)	использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области	умеет использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области	способность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области
	владеет (высокий)	навыками использования баз данных и пакетов прикладных программ для проектирования предприятий	владеет основными навыками использования баз данных и пакетов прикладных программ для проектирования	способность использовать базы данных и пакеты прикладных программ для проектирования предприятий

			предприятий	
ПК-13 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	знает (пороговый уровень)	основные методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	знает основные методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	способность использовать методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	умеет (продвинутый)	применять основные знания о работе в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	умеет применять основные знания о работе в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	способность применять основные знания о работе в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
	владеет (высокий)	основными методами работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	владеет основными методами работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов	способность использовать основные методы работы в составе авторского коллектива при разработке технологических проектов
ПК-18 готовностью участвовать в исследованиях биотехнологического процесса на опытных и опытно-промышленных установках	знает (пороговый уровень)	основные виды опытных и опытно-промышленных установок для исследования биотехнологических процессов	знает основные виды опытных и опытно-промышленных установок для исследования биотехнологических процессов	способность использовать основные виды опытных и опытно-промышленных установок для исследования биотехнологических процессов
	умеет (продвинутый)	проводить исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках	умеет проводить исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках	способность проводить исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
	владеет (высокий)	методами исследования биотехнологических процессов	владеет навыками исследования	способность использовать навыки

		ских процессов на опытных и опытно-промышленных установках	биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках	исследования биотехнологических процессов на опытных и опытно-промышленных установках
ПК-19 готовностью участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации	знает (пороговый уровень)	порядок утверждения проектной и рабочей технической документации	знает порядок утверждения проектной и рабочей технической документации	способность контролировать порядок утверждения проектной и рабочей технической документации
	умеет (продвинутый)	составлять проектную и рабочую техническую документацию	умеет составлять проектную и рабочую техническую документацию	способность составлять проектную и рабочую техническую документацию
	владеет (высокий)	навыками разработки проектной и рабочей технической документации	владеет основными навыками разработки проектной и рабочей технической документации	способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к экзамену и прохождение итогового теста.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-86	«отлично»	«Отлично» выставляется студенту, у которого сформированы знания по основному технологическому оборудованию, его классификации, процессам, происходящим на изучаемом оборудовании. Умеет успешно проводить подбор технологического оборудования для обеспечения процессов организации и ведения технологического процесса.
85-76	«хорошо»	«Хорошо» выставляется студенту, у которого



		сформированы знания учебно-программного материала, успешно выполняющий, предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
75-61	«удовлетворительно»	«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, но имеющим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
60-0	«неудовлетворительно»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы к экзамену

1. Основные направления, которые следует соблюдать при разработке проектов предприятий
2. Организация и методы проектирования пищевых предприятий.
3. Виды проектов.
4. Чем отличается проект технического перевооружения от проекта реконструкции?
5. Какие нормативные документы используют при разработке проектов?

6. Назовите стадии проектирования.
7. Что такое типовой проект?
8. Перечислите требования к размещению предприятий.
9. Назовите основные этапы проектирования.
10. Что включает в себя предпроектный этап?
11. Проектные работы.
12. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?
13. Назовите основные этапы проектирования.
14. Что включает в себя предпроектный этап?
15. Проектные работы.
16. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?
17. Продуктовый расчет.
18. Мощности предприятия.
19. Выбор и обоснование технологической схемы.
20. График технологического процесса.
21. Что такое компоновка?
22. Требования к компоновке.
23. Что такое поэтажный план?
24. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. Преимущества и недостатки отдельных решений.
25. Требования к размещению складских помещений.
26. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
27. Требования к размещению основных подсобно-производственных отделений и помещений.
28. Требования к размещению основных вспомогательных помещений.
29. Планировка размещения оборудования.
30. Генеральный план предприятия?
31. Каким образом осуществляется планировка участка при разработке генплана?

32. Требования норм проектирования к экспедиционной зоне.
33. Требования норм проектирования к сырьевой зоне.
34. Что может быть расположено в хозяйственной зоне?
35. Как определяются коэффициенты плотности застройки и использования территории?
36. Каким должен быть коэффициент плотности застройки?
37. Состав предприятий отрасли.
38. Какие отделения и помещения относятся к подсобно-производственным?
39. Понятие САПР.
40. Что представляет собой комплекс средств автоматизации?
41. Основные этапы разработки и внедрения САПР.
42. Компоненты и подсистемы САПР.
43. Примеры автоматизации управления и контроля производства.
44. Что понимается под теплоснабжением предприятий?
45. Классификация технологического оборудования
46. Производственные линии
47. Классификация устройств автоматизации
48. Дистанционное управление как устройство автоматизации
49. Частичная, комплексная, полная автоматизация
50. Проектирование предприятий хлебобулочной и кондитерской промышленности.
51. Аппаратно-технологическая линия производства кваса
52. Аппаратно-технологическая линия производства солода
53. Проектирование предприятий макаронной промышленности
54. Проектирование предприятий безалкогольной промышленности

## **Итоговое задание**

### **Задача 1**

Рассчитать часовую производительность печи Ш2-ХПА-16 по выработке хлеба из муки ржанной 2-го сорта.

### **Задача 2**

Рассчитать часовую производительность печи Ш2-ХПА-25 по выработке булки бородинской, выпекаемой на листах.

### **Задача 3**

Рассчитать суточный расход сырья для выработки 18,305т хлеба бородинского.

### **Задача 4**

Рассчитать количество сырья на выработку 8т карамели «маска», завернутой «в перекрутку». Расход упаковочных материалов в соответствии с «Нормами проектирования кондитерских предприятий» составляет: бумага парафинированная на этикетку – 64,1кг на 1т продукции и на подвертку 20,0 кг на 1т. Рецепт карамели «Маска», взятая из сборника «Рецептуры на карамель»: на 1т карамели незавернутой расходуется сахара-песка – 919,99кг; патоки – 564,0кг; кислоты лимонной –9,21кг; эссенции мятной и грушевой – по 4,0кг.

### **Задача 5**

Рассчитать суточную мощность макаронной фабрики по отдельным группам макаронных изделий, если уточненная производственная мощность составляет 75,5 т/сут. Руководствуясь примерным процентным составом по

видам продукции, рекомендуемым «Нормами проектирования макаронных предприятий».

#### Задача 6

Рассчитать производственную рецептуру для хлеба из пшеничной муки 2 сорта. Замес полуфабрикатов непрерывный, способ приготовления теста – на больших густых опарах.

#### Задача 7

Рассчитать производственную рецептуру для булки с молочной сывороткой. Замес теста порционный, способ приготовления теста – безопарный.

#### Задача 8

Определим потребность в сырье для производства 1000 кг молока пастеризованного с массовой долей жира 3,2 %.

#### Задача 9

Рассчитать продуктовый расчет 1000 кг кисломолочного напитка с массовой долей жира 3,5 %, расфасованного в пакеты из полиэтиленовой пленки по 0,25 дм<sup>3</sup>.

#### Задача 10

Продуктовый расчет сметаны. Рассчитать потребность в сырье для производства сметаны с массовой долей жира 20 %, расфасованной в стаканчики из полистирола по 0,5 кг.

## **II. Оценочные средства для текущей аттестации**

## **Критерии оценки реферата, курсового проекта**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

## **Методические рекомендации для подготовки презентаций по дисциплине «Основы проектирования предприятий и аппаратно-технологические линии пищевых производств»**

Общие требования к презентации:

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации; желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

### **Тематика презентаций**

- 1 . Структура и классификация основных видов оборудования.
- 2 Автоматизация процессов пищевых производств.
- 3 Методика выбора оптимального варианта технологического оборудования пищевых производств.
- 4 Оборудование макаронных предприятий.
- 5 Оборудование хлебопекарных предприятий.
- 6 Оборудование сахарных предприятий.
- 7 Оборудование бродильных производств.
- 8 Оборудование масло-жирового производства.
- 9 Оборудование консервного производства.
- 10 Оборудование крахмало-паточного производства.

- 11 Оборудование кондитерского производства.
- 12 Оборудование первичной переработки мясопромышленных животных.
- 13 Оборудование колбасного производства.
- 14 Оборудование производства мясных полуфабрикатов.
- 15 Оборудование рыбной промышленности.
- 16 Системный подход к проблеме развития технологических линий.
- 17 Строение технологичесих систем.
- 18 Техничко-экономическое планирование ремонтных работ.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования  
по дисциплине «Основы проектирования предприятий и аппаратно-  
технологические линии пищевых производств»**

**Тема 1. Организация и методы проектирования предприятий  
пищевой промышленности**

1. Основные направления, которые следует соблюдать при разработке проектов предприятий
2. Организация и методы проектирования пищевых предприятий.
3. Виды проектов.
4. Чем отличается проект технического перевооружения от проекта реконструкции?
5. Какие нормативные документы используют при разработке проектов?

**Тема 2. Стадии и этапы проектирования**

1. Назовите стадии проектирования.
2. Что такое типовой проект?
3. Перечислите требования к размещению предприятий.

**Тема 3. Предпроектные работы**

1. Назовите основные этапы проектирования.



2. Что включает в себя предпроектный этап?
3. Проектные работы.
4. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?

#### Тема 4. Проектные работы

1. Назовите основные этапы проектирования.
2. Что включает в себя предпроектный этап?
3. Проектные работы.
4. С какой целью выполняется ТЭО или ТЭР?

#### **Тема 5. Проектирование технологической части. Продуктовый расчет. Выбор технологической схемы**

1. Продуктовый расчет.
2. Мощности предприятия.
3. Выбор и обоснование технологической схемы.
4. График технологического процесса.

#### **Тема 6. Расчет площадей и компоновка основных и вспомогательных производств**

1. Что такое компоновка?
2. Требования к компоновке.
3. Что такое поэтажный план?
4. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. Преимущества и недостатки отдельных решений.
5. Требования к размещению складских помещений.
6. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
7. Требования к размещению основных подсобно-производственных отделений и помещений.
8. Требования к размещению основных вспомогательных помещений.
9. Планировка размещения оборудования.

## **Тема 7. Генеральный план проектируемого предприятия пищевой промышленности**

1. Генеральный план предприятия?
2. Каким образом осуществляется планировка участка при разработке генплана?
3. Требования норм проектирования к экспедиционной зоне.
4. Требования норм проектирования к сырьевой зоне.
5. Что может быть расположено в хозяйственной зоне?
6. Как определяются коэффициенты плотности застройки и использования территории?
7. Каким должен быть коэффициент плотности застройки?
8. Состав предприятий отрасли.
9. Какие отделения и помещения относятся к подсобно-производственным?

## **Тема 8. Система автоматизированного проектирования (САПР)**

1. Понятие САПР.
2. Что представляет собой комплекс средств автоматизации?
3. Основные этапы разработки и внедрения САПР.
4. Компоненты и подсистемы САПР.

## **Тема 9. Инженерное обеспечение проектируемых предприятий**

1. Примеры автоматизации управления и контроля производства.
2. Что понимается под теплоснабжением предприятий?

## **Тема 10. Общие сведения о технологическом оборудовании пищевых производств**

1. Классификация производственного оборудования.
2. Производственные линии.
3. Совершенствование производственного оборудования.

## **Тема 11. Классификация устройств автоматизации производственных процессов**

1. Классификация устройств автоматизации.
2. Способы управления устройствами автоматизации
3. Частичная, комплексная и полная автоматизация оборудования.

## **Тема 12. Проектирование и аппаратно-технологические линии пищевых производств**

1. Проектирование предприятий хлебобулочной и кондитерской промышленности.
2. Аппаратно-технологическая линия производства кваса.
3. Аппаратно-технологическая линия производства солода.
4. Проектирование предприятий макаронной промышленности.
5. Проектирование предприятий безалкогольной промышленности.

### **Критерии оценок**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.