

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический  
Кафедра Технологического оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ С ОСНОВАМИ САПР**

Направление подготовки 15.03.02. Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки Машины и аппараты пищевых производств

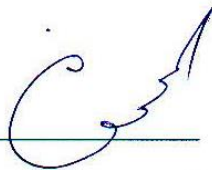
Квалификация выпускника Бакалавр

Вологда – Молочное  
2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02. Технологические машины и оборудование, профиль подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Разработчик:

к.т.н., доц. \_\_\_\_\_



Шевчук В.Б.

Программа одобрена на заседании кафедры Технологического оборудования от «8» июня 2020 года, протокол №10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доц. \_\_\_\_\_



Виноградова Ю.В.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии Технологического факультета от «20» июня 2020 года, протокол №10.

Председатель методической комиссии,

к.т.н., доц. \_\_\_\_\_



Неронова Е.Ю.

## **1 Цели и задачи дисциплины**

**Цель** учебной дисциплины подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с изучением теоретических и практических основ в области проектирования объектов пищевой промышленности, основных этапов строительного и технологического проектирования, организацией и проектированием технологических процессов, обеспечивающих получение продукции высокого качества.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами правил проектирования технологических процессов, подбор аппаратов и машин, технологических линий;
- информировать студентов о применяемых строительных материалах, прогрессивных методах объемно – планировочных решений производственных зданий, правилах компоновки основных производственных помещений предприятий с основами строительного проектирования, о нормах и правилах проектирования промышленных предприятий;

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Проектирование предприятий с основами САПР» относится к дисциплинам выбора федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование". Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.02

Освоение учебной дисциплины «Основы проектирования предприятий пищевой отрасли» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «начертательная геометрия и инженерная графика» - Б1.Б.10., «сопротивление материалов» - Б1.Б.20.03, «теоретические основы холодильных технологий» - Б1.В.03., «теплотехника» - Б1.Б.23., «Технологии пищевых производств» - Б1.В.ДВ.07.01., «технологическое оборудование пищевых производств» - Б1.В.ДВ.06.01, «Основы инженерного строительства» - Б1.Б.15.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Проектирование предприятий с основами САПР», должно относиться следующее:

- знание правил проектирования технологических процессов, подбор аппаратов и машин, технологических линий, прогрессивных методов объемно – планировочных решений производственных зданий, правила компоновки основных производственных помещений предприятий с основами строительного проектирования, нормы и правила проектирования промышленных предприятий;

- навыки по умению производить технологические расчеты, необходимые при проектировании и выполнении чертежей предприятия пищевой отрасли, расчеты, применяемые в строительстве и связанные с подбором элементов строительных конструкций;

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, являются базой для эффективного написания курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Проектирование предприятий с основами САПР» направлен на формирование следующих компетенций:

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2)

- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11)
- умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

##### 4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр	
		7	Всего часов (заочная форма)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	51	51	10
<i>В том числе:</i>			
Лекции	17	17	4
Практические занятия	34	34	6
Лабораторные работы			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	93	93	134
<i>В том числе:</i> Контроль	4	4	4
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоёмкость, часы	144	144	144
Зачётные единицы	4	4	4

##### 4.2.Содержание разделов учебной дисциплины

###### Раздел 1. Основные положения проектирования предприятий молочной отрасли

Роль и задачи проектирования. Внедрение научно-технических разработок через проекты строящихся и реконструируемых предприятий. Основные направления в технологическом и строительном проектировании, методы проектирования. Основные типы предприятий молочной отрасли. Комбинирование и кооперирование предприятий. Состав проекта, стадии и этапы проектирования. Предпроектные и проектные работы. Задание на проектирование. Новое строительство, расширение, техническое переоснащение. Типовое проектирование.

###### Раздел 2. Проектирование технологического процесса

Выбор ассортимента и технологических схем производства. Комплексная переработка сырья. Продуктовый расчет. Организация технологического процесса, выбор режимов производства. Подбор оборудования, построение графиков организации технологического процесса и работы технологического оборудования. Расчет площадей и компоновка основных помещений производственного корпуса. Параметрические ряды технологического оборудования. Поточные линии и оборудование непрерывного действия. Основные принципы объемно-планировочных решений и правила размещения оборудования.

###### Раздел 3. Основы промышленного строительства

Промышленные здания и сооружения. Конструктивные схемы. Унификация и типизация в строительстве. Классификация зданий по назначению, степени огнестойкости, долговечности конструкций, внутреннему режиму. Назначение и основные принципы проектирования генерального плана в соответствии с технологическими, санитарными, производственными требованиями и розой ветров. Технико-экономические показатели генерального плана. Строительные материалы и изделия. Природные и искусственные, вяжущие, теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы. Новые эффективные

материалы. Свойства материалов. Эффективность применения современных материалов при строительстве предприятий молочной отрасли. Строительные конструкции промышленных зданий. Технологические схемы производства продукции как основа проектирования промышленных зданий. Здания с полным и неполным каркасом. Каркас одноэтажного и многоэтажного здания. Основания и фундаменты. Несущие и ограждающие конструкции. Естественное освещение. Специальные элементы производственных зданий. Расчет элементов зданий.

#### **Раздел 4. Инженерное оборудование промышленных зданий**

Водоснабжение и канализация; отопление и вентиляция. Водоснабжение предприятий отрасли, оборотная вода, снабжение горячей водой. Системы отопления, нагревательные приборы. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Паро-, холодо- и электроснабжение.

#### **Раздел 5. Экологичность и экономичность проекта**

Охрана окружающей среды. Техничко- экономическая часть. Амортизационные отчисления, себестоимость продекции, срок окупаемости.

#### **4.3 Разделы дисциплины и вид занятий**

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Основные положения Проектирования предприятий пищевой отрасли	4	1		10	15
2	Проектирование Технологического процесса	4	10		20	34
3	Основы промышленного строительства	4	12		23	39
4	Инженерное оборудование промышленных зданий	3	11		20	34
5	Экологичность и экономичность проекта	2			20	22
	Итого:	17	34		93	144

#### **5 Матрица формирования компетенций по дисциплине**

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-11	ПК-22	
1	Основные положения Проектирования предприятий пищевой отрасли	+	+	+	3
2	Проектирование Технологического процесса	+	+	+	3
3	Основы промышленного строительства	+	+	+	3
4	Инженерное оборудование промышленных Зданий	+	+	+	3

5	Экологичность и экономичность проекта	+	+	+	3
---	---------------------------------------	---	---	---	---

## 6. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины: лекции, практические занятия, написание рефератов, подготовка презентаций, выполнение индивидуальных заданий. Активные и интерактивные формы занятий представлены в таблице.

Таблица – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Проблемная лекция: "Производство пищевых продуктов и строительные материалы"	2
7	Л	Лекция визуализация на тему: "Основные конструктивные схемы зданий. Объемно-планировочные решения производственных зданий молочных заводов"	2
7	ПЗ	Групповая работа по продуцированию новых идей (brainstorming) "Безотходное производство переработки сыворотки: технология и конструкция производственного здания.	2
7	ПР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация на тему "Оценка генерального плана учебно-опытного завода"	4
7	ПР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-оценка на тему "Объемно-планировочное решение производственного корпуса учебно-опытного завода и компоновка помещений"	4
7	ПР	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-оценка на тему "Тепловые потери производственным корпусом учебно-опытного завода.	4
Итого			18 (35% от аудиторных занятий)

В интерактивной форме – 18 ч (35%)

**7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
	Основные положения Проектирования предприятий пищевой отрасли	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос
	Проектирование Технологического процесса	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос
	Основы промышленного строительства	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос
	Инженерное оборудование промышленных зданий	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос
	Экологичность и экономичность проекта	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Основные положения Проектирования предприятий пищевой отрасли	<p>1.1.Что такое проектирование предприятия и что представляет собой проект?</p> <p>1.2.Что понимается под предпроектными и проектными работами?</p> <p>1.3. Какие данные содержатся в задании на проектирование?</p> <p>1.4.Что такое "привязка" типового проекта к конкретной точке и площадке строительства?</p> <p>1.5. Чем определяется профиль завода?</p> <p>1.6.Какие общие черты всех типов предприятия, перерабатывающих одинаковое сырье (молоко) примерно одинакового состава?</p> <p>1.7.Какие различия предприятий молочной отрасли по профилю и количеству обрабатываемого и перерабатываемого молока, т.е. по мощности?</p> <p>1.8.Какие существуют типы городских молочных заводов в зависимости от объёмно-планировочных решений?</p> <p>1.9.Типы сыродельных заводов в зависимости от способа переработки сыворотки? 1.10.Различные типы молочноконсервных предприятий? Другие типы предприятий?</p> <p>1.11.Что такое специализация, кооперирование предприятия?</p> <p>1.12.Что понимается под новым строительством, расширением, реконструкцией и техническим перевооружением действующих предприятий?</p>
Проектирование Технологического процесса	<p>2.1.Почему схема технологического направления переработки сырья является основой для выбора правильного направления безотходного производства?</p> <p>2.2.Как продуктовый расчет связан с интенсивностью технологических процессов и энергозатратами?</p> <p>2.3.Как схема технологического направления переработки сырья и</p>

	<p>продуктовый расчет связаны с экологичностью проекта?</p> <p>2.4.Каким основным правилам следует придерживаться при подборе технологического оборудования?</p> <p>2.5.Как оценивается подобранное оборудование?</p> <p>2.6.Как влияет технологическое оборудование на конструкцию производственного здания?</p> <p>2.7.Какие требования предъявляются к компоновке технологического оборудования?</p> <p>2.8.Как связано расположение производственных помещений с переработкой сырья?</p> <p>2.9.Что следует учитывать при компоновке помещений?</p>
Основы промышленного строительства	<p>3.1.Как классифицируются строительные материалы?</p> <p>3.2.Какие предъявляются требования к строительным материалам, используемым для предприятий пищевой отрасли?</p> <p>3.3.Что такое единая модульная система (ЕМС)?</p> <p>3.4.Что представляет собой каркас здания и перечислите элементы его составляющие?</p> <p>3.5.Что относится к несущим и ограждающим конструкциям зданий?</p> <p>3.6.Что представляют собой облегченные строительные конструкции?</p> <p>3.7.Какие достоинства и недостатки имеют одноэтажные и многоэтажные производственные здания?</p> <p>3.8.Что представляет собой генеральный план предприятия?</p> <p>3.9.Какие требования следует выполнять при группировке зданий и сооружений на генплане?</p> <p>3.10.Какие критерии используются при оценке генерального плана?</p> <p>3.11.Что показывает роза ветров и какое значение её для генерального плана?</p>
Инженерное оборудование промышленных зданий	<p>4.1.Какие существуют системы отопления и какие применяются на предприятиях пищевой отрасли?</p> <p>4.2.Какие имеют место статьи расхода тепла зданием?</p> <p>4.3. Перечислите отопительные приборы и к чему сводится их расчет?</p> <p>4.4.Какие системы вентиляции применяют на предприятиях пищевой отрасли?</p> <p>4.5.Как подбирается вентилятор и кондиционер?</p> <p>4.6.Какие используются системы водоснабжения?</p> <p>4.7.Что включает внутренний водопровод?</p> <p>4.8.Какие имеются способы снабжения предприятия горячей водой?</p> <p>4.9.Как классифицируются сточные воды и что представляет собой внутренняя канализация предприятия?</p>
Экологичность и экономичность проекта	<p>5.1.Что понимается под научной организацией труда?</p> <p>5.2.Какие факторы влияют на работоспособность персонала в течение рабочего периода?</p> <p>5.3.В чем заключается организация труда на рабочем месте?</p> <p>5.4.От чего зависит себестоимость выпускаемой продукции ?</p> <p>5.5.Какие схемы реконструкции предприятия могут иметь место?</p> <p>5.6.Какие затраты составляют капитальные вложения на реконструкцию предприятия?</p>



	<p>5.7.Что понимается под экологичностью проекта?</p> <p>5.8.Что составляют технико-экономические показатели проектирования?</p> <p>5.9.Эффективность расширения, технического перевооружения различных типов предприятий?</p>
--	--

### 7.3 Вопросы для зачета

1. Какие существуют методы проектирования?
2. Что понимается под новым строительством, расширением, реконструкцией, техническим переоснащением?
3. Какие имеются стадии и этапы проектирования?
4. Содержание технико-экономического обоснования проекта.
5. Какова продолжительность доставки сырья на завод?
6. Какие вопросы указываются в задании на проектирование?
7. Какая информация дается в технических изысканиях?
8. Проектные работы. Технорабочий и технологический проект. Рабочие чертежи.
9. Что такое типовой проект?
10. Как выбирается ассортимент продукции?
11. Схема технологического направления переработки молока на сыродельном заводе.
12. Какова роль продуктового расчета?
13. Каково значение выбора и обоснование технологии выработки продуктов?
14. Зачем знание технологической схемы производства продуктов?
15. Как выполняется подбор и что дает расчет технологического оборудования?
16. Зачем вычерчивается график работы машин и аппаратов?
17. Назовите четыре категории помещений предприятий молочной промышленности. Основное производство.
18. Что нужно знать для расчета площадей основных производственных помещений?
19. Какие правила следует соблюдать при компоновке производственных помещений?
20. Назовите основные требования к компоновке заквасочных отделений и лабораторий различных молочных предприятий.
21. Классификация зданий по их назначению, степени огнестойкости, долговечности конструкций, внутреннему режиму.
22. Какие основные принципы проектирования генерального плана?
23. Какие основные технико-экономические показатели генерального плана?
24. Какие существуют природные и искусственные строительные материалы?
25. Какие важные характеристики строительных и теплоизоляционных материалов?
26. Что такое каркас промышленных зданий? Несущие и ограждающие элементы зданий. Перегородки.
27. Что представляет собой основание и фундамент?
28. Какая может быть конструкция пола производственного здания?
29. Покрытие зданий, междуэтажные перекрытия
30. Двери, ворота, лестницы.
31. Как обеспечивается естественное освещение производственных помещений?
32. Как выбирается система отопления для предприятий пищевой отрасли?
33. Выбор системы вентиляции?
34. Как осуществляется водоснабжение предприятий?
35. Что включает внутренняя канализация?
36. Каковы технико-экономические показатели проекта?
37. Что представляет собой инженерное проектирование?
38. Из каких этапов состоит разработка проекта?
39. Какие вопросы включают задание на проектирование?

40. Какие отличительные особенности методов проектного исследования?
41. Что означает новое строительство, расширение, реконструкция и техническое переоснащение?
42. От чего зависит выбор ассортимента продукции?
43. Почему следует отдавать предпочтение комплексной переработке молока?
44. Какие существуют способы выполнения продуктового расчета?
45. Что представляет собой сводная таблица продуктового расчёта и какое значение она имеет?
46. На какие вопросы следует знать ответ при построении графика работы машин и аппаратов?
47. Почему не рекомендуется одна линия приёмки молока?
48. Какова продолжительность приёмки молока?
49. Какое оборудование является «ведущим» на участке приёмки молока и каков запас ёмкостей?
50. Что представляют собой параметрические ряды технологического оборудования?
51. Какова продолжительность непрерывной работы пастеризационно-охладительных установок, автоматов фасовки, вакуум-выпарных аппаратов циркуляционного и плёночного типов, сушилок?
52. Почему продолжительность работы сушилки должна рассчитываться с учётом продолжительности работы вакуум-выпарного аппарата?
53. Что показывает коэффициент использования оборудования?
54. Для решения каких вопросов составляется таблица спецификации технологического оборудования?
55. С какой целью составляются графики расхода пара, холода, воды, электроэнергии?
56. Как рассчитывается площадь производственного корпуса?
57. Назовите сетку колонн для одно- и многоэтажных производственных зданий и что такое шаг и пролёт?
58. Что определяет размеры колонн и какие колонны применяются?
59. Какие помещения следует предусматривать в производственном корпусе?
60. Какие требования следует учитывать при компоновке помещений?
61. Какие требования предъявляются к проектированию заквасочных отделений?
62. Как высота влияет на глубину производственного помещения?
63. Какова форма и рекомендуемое отношение ширины к длине производственного здания?
64. Что представляет собой деформационный шов и как он обозначается на плане?
65. Какие рекомендации следует учитывать при расстановке технологического оборудования?
66. Какие требования предъявляются к промышленным зданиям при проектировании?
67. Какие существуют конструктивные схемы промышленных зданий?
68. Какие имеют достоинства и недостатки одно- и многоэтажные производственные здания?
69. Как схема производства продукта и схема технологического оборудования влияют на объёмно-планировочное решение производственного здания?
70. Что представляют собой несущие и ограждающие конструкции здания?
71. От чего зависит и как определяется толщина стены и толщина утеплителя покрытия здания?
72. Как обеспечивается естественное освещение производственного здания?
73. Как определяется высота производственного здания?
74. Когда применяются фермы?
75. Что включают эксплуатационные, инженерно-технические, экономические и архитектурные требования?
76. Какие факторы определяют глубину заложения фундамента?

77. Что показывает роза ветров и где она вычерчивается на генеральном плане?
78. Предпочтительный масштаб для изображения генерального плана?
79. Какие здания и сооружения следует предусматривать на генеральном плане?
80. Что означает зонирование, какой основной принцип проектирования генерального плана?
81. Что определяет размещение главного въезда и проходной на территорию предприятия?
82. При какой ширине здания допускается односторонний подъезд к нему, а при какой - двусторонний?
83. На каком расстоянии от производственного здания следует размещать вспомогательные помещения?
84. Какова ширина автодорог при одно- и двустороннем движении?
85. Каково назначение санитарной зоны на генеральном плане?
86. Каковы критерии оценки генерального плана?

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

**1** Проектирование, основы промстроительства и инженерное оборудование консервных предприятий [Электронный ресурс] : учебник / [Н. В. Тимошенко и др.]. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2018. - 140 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107963>

**2** Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности : учеб. пособие для студ. вузов по направл. "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" / [Н. В. Тимошенко и др.]. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 413, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 407-409

### **б) дополнительная литература:**

1. Евдокимов И.А. Расчет материальных потоков при переработке молока в курсовом и дипломном проектировании: учебное пособие. /И. А. Евдокимов, С. В. Василисин, А. Д. Лодыгин, Д. Н. Лодыгин. – СПб.: Проспект науки, 2009. – 272 с.
2. Кочерга А.В. Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности. – М.: Коло производс С, 2008. – 267 с.
3. Виноградов Ю.Н. и др. Проектирование предприятий мясомолочной отрасли и рыбоперерабатывающих производств. Теоретические основы общестроительного проектирования /Ю.Н.Виноградов, В.Д.Косой, О.Ю.Новик. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 336с.
4. Тамим А. СIP – мойка на пищевых производствах /А. Тамим (ред. и сост.); пер. с англ. Е. С. Боровиковой. – СПб. : Профессия, 2009. -288 с.
5. Мышалова, О.М. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2010. — 210 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4615](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4615)
6. Голубева, Л.В. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства [Электронный ресурс] : / Л.В. Голубева, Л.Э. Глаголева, В.М. Степанов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2010. — 284 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4908](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4908)
7. Антипова, Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика): учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ (Воронежский государственный университет инженерных технологий), 2010. — 78 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5827](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5827)

8. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства : Учеб. пос. /Л.В.Голубева и др. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 288 с.
9. Тимошенко Н.В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности: учеб. пособие /Н.В.Тимошенко, А.В.Кочерга, Г.И.Касьянов. – СПб. : ГИОРД, 2011. – 512 с.
10. Гулак Л.И., Матюшенко И.Н., Гавриленко А.М. Проектирование производственных зданий пищевых предприятий : уч. пос. – СПб : Проспект Науки, 2009. – 400 с.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- УОМЗ ВГМХА как наглядный образец рассмотрения вопросов по объемно-планировочному решению здания каркасного, разновысотного; оценка компоновки помещений; вопросов по отоплению, вентиляции, водоснабжению и канализации; по анализу технико-экономических показателей генерального плана.

- Лаборатория САПР (аудитория 1105), оборудованная: Локальная вычислительная сеть на базе компьютерного класса с числом посадочных мест не менее половины учебной группы (15 АРМов); Мультимедийное оборудование (проектор, документ-камера, Web-камера); Автоматизированное рабочее место проектировщика (АРМ) на базе системного блока классом не менее **Intel Core**; Файл-сервер сети на базе компьютера классом не менее **Intel Core**; Периферийное оборудование, обеспечивающее полный технологический цикл обработки, хранения информации и представления ее на бумажном носителе, различного формата (принтер А3, плоттер А1).- Фонд НД кафедры технологического оборудования;

При проведении занятий демонстрируются видеофильмы:

- Завод по производству сухих молочных продуктов;
- Строительство отеля в Дубае: проблемы и решения.

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **10. Методическое обеспечение дисциплины**

1. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства. Архитектурно-строительная часть : метод. указ. по вып. раздела выпускной квалифик. работы : для бакалавров по направл. 15.03.02 "Технол. машины и оборуд." и 19.03.03 "Продукты питания животного происхожд." / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Технол. фак., Каф. технол. оборуд. ; [сост.: В. С. Кузнецова, В. Б. Шевчук]. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 61 с. - Библиогр.: с. 18

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

##### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

##### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

##### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## 12 Карта компетенций дисциплины

<b>ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ С ОСНОВАМИ САПР</b>					
(направление подготовки 15.03.02. Технологические машины и оборудование)					
Цель дисциплины		подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с изучением теоретических и практических основ в области проектирования объектов пищевой промышленности, основных этапов строительного и технологического проектирования, организацией и проектированием технологических процессов, обеспечивающих получение продукции высокого качества.			
Задачи дисциплины		освоение студентами правил проектирования технологических процессов, подбор аппаратов и машин, технологических линий; информировать студентов о применяемых строительных материалах, прогрессивных методах объемно – планировочных решений производственных зданий, правилах компоновки основных производственных помещений предприятий с основами строительного проектирования, о нормах и правилах проектирования промышленных предприятий;			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-2	умение моделировать технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств	<b>Знать:</b> математические основы геометрического моделирования основы векторной и растровой графики пакеты и средства автоматизированного проектирования общие сведения о пакетах прикладных программ и особенностях пользовательского интерфейса, а	Лекции  Лабораторные занятия  Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование  Контрольная работа  Устный ответ	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> математические основы геометрического моделирования основы векторной и растровой графики пакеты и средства автоматизированного проектирования общие сведения о пакетах

	автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	также принципы применения основных операций <b>Уметь:</b> создавать геометрические модели объектов обосновывать принимаемые проектные решения <b>Владеть:</b> Методикой моделирования технических объектов различными средствами автоматизированного проектирования; навыками работы одной из САПР Методикой обработки и представления результатов проектирования			прикладных программ и особенностях пользовательского интерфейса, а также принципы применения основных операций <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> создавать геометрические модели объектов обосновывать принимаемые проектные решения <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> Методикой моделирования технических объектов различными средствами автоматизированного проектирования. Методикой обработки и представления результатов проектирования; навыками работы одной из САПР
ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое	<b>Знать:</b> нормы и правила проектирования предприятий пищевой отрасли; основные положения норм технологического проектирования по размещению технологического оборудования <b>Уметь:</b> строить планы производственных зданий; размещать технологическое оборудование. <b>Владеть:</b> навыками проектирования предприятий и размещения	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Тестирование Контрольная работа Устный ответ	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> нормы и правила проектирования предприятий пищевой отрасли; основные положения норм технологического проектирования по размещению технологического оборудования <b>Продвинутый (хорошо)</b>

	оборудование	оборудования; навыками проектирования технологических процессов; способностью разрабатывать порядок выполнения работ.			<p><b>Умеет</b> строить планы производственных зданий; размещать технологическое оборудование.</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования предприятий и размещения оборудования; навыками проектирования технологических процессов; способностью разрабатывать порядок выполнения работ.</p>
ПК 22	умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	<p><b>Знает:</b> принципы проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Умеет:</b> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Владеет:</b> современными принципами и методами проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	Опрос	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает:</b> принципы проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p> <p><b>Высокий</b></p>



					<p style="text-align: right;"><b>(отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> современными принципами и методами проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>
--	--	--	--	--	--