

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Проектирование холодильных производств**

---

Разработчик (и):  
Похольченко В.А.  
ФИО  
доцент  
должность

К.Т.Н  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Технологического и холодильного оборудо-  
вания

наименование кафедры

протокол № 8 от 30.05.2022

Заведующий кафедрой ТХО

  
подпись ФИО Похольченко В.А.

**Мурманск  
2022**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1</b> Способен определять основные технико-экономические показатели проектируемых систем холодоснабжения и разрабатывать проектную и техническую документацию</p>	<p>ИД-1 ПК-1 Демонстрирует базовые знания проектной и технической документации</p> <p>ИД-2 ПК-1 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая существующие методики определения основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>ИД-3 ПК-1 Участствует в разработке частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения объекта</p>	<p><b>Знать:</b> проектную и техническую документацию; <b>Уметь:</b> выбирать оптимальный способ решения конкретной профессиональной задачи по определению основных технико-экономических показателей проектируемых систем холодоснабжения на основе современных существующих методик с учётом имеющихся условий, ресурсов и ограничений; <b>Владеть:</b> навыками разработки частей документации для отдельных разделов проекта системы холодоснабжения;</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен разрабатывать проектные решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем холодоснабжения объектов</p> <p>ИД-2 ПК-2 Выбирает и применяет инструменты и методы определения проектного решения систем</p>	<p><b>Знать:</b> способы сбора и анализа данных для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Уметь:</b> выполнять сбор данных, необходимых для проектирования систем холодоснабжения объектов; <b>Владеть:</b> навыками критического анализа и обобщения собранных данных для проектирования систем холодоснабжения объектов;</p> <p><b>Знать:</b> инструменты и методы разработки проектных решений; <b>Уметь:</b> анализировать и обосновывать выбор инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения; <b>Владеть:</b> навыками применения инструментов и методов принятия проектного решения систем холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения;</p>

	холодоснабжения для объектов производственного и непроизводственного назначения	
	ИД-3 ПК-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы холодоснабжения объекта	<p><b>Знать:</b> основные задачи проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объекта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения проектных решений с учётом взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем холодоснабжения объектов;</p>

## 2. Содержание дисциплины

### Модуль 1. Организация проектирования. Технологическое проектирование холодильных производств

Тема 1. Введение. Предмет, задачи и значение дисциплины. Краткие исторические сведения. Классификация и состав предприятий холодильной промышленности.

Тема 2. Общие вопросы проектирования. Цель и задачи проектирования, методы проектирования, стадии проектирования, рабочий проект. Типовое и индивидуальное проектирование. Правила оформления чертежей и текстовой документации. Согласующие организации. Дипломное проектирование, его особенности.

Тема 3. Методика разработки технико-экономического обоснования, его состав. Географические координаты, почвенно-климатические условия, сырьевая база. Энергоснабжение, канализация, транспортные связи. Обеспеченность рабочей силой, реализация готовой продукции. Выбор строительной площадки. Ситуационный план земельного участка. Определение проектной мощности, исходные данные для расчета методы и приемы расчета. Задание на проектирование – основание для проведения проектных работ.

Тема 4. Технологическое проектирование. Выбор технологической схемы производства. Обоснование принятых технологических режимов. Продуктовый расчет. Технологические нормы расчета сырья и полуфабрикатов. Расчет движения сырья по этапам технологического процесса. Расчет потребности вспомогательных и упаковочных материалов и тары. Расчет оборудования. Типовые производственные линии. Методы планировки оборудования. Расчет площадей основных и вспомогательных цехов.

### Модуль 2. Общестроительное и санитарно-техническое проектирование. Охрана окружающей среды на холодильных предприятиях.

Тема 5. Габаритные и конструктивные схемы зданий. Размещение основных и вспомогательных помещений в зданиях. Элементы производственных и вспомогательных зданий. Использование типовых конструкций и проектов. Санитарно-бытовые помещения. Состав и оборудование бытовых помещений в зависимости от группы производственных процессов и климатического района строительства. Генеральный план предприятия. Охрана труда. Техника безопасности. Противопожарные мероприятия.

Тема 6. Охрана окружающей среды на холодильных производствах.

Классификация вредных выбросов Жидкие и газообразные вредные выбросы холодильных производств. Сточные воды, очистка загрязненных сточных вод механическими, биологическими, химическими способами. Условия сброса сточных вод в городскую канализацию. Дымовые выбросы пищевых производств. Методы и способы очистки дымовых выбросов. Оборудование для очистки сточных вод и дымовых выбросов.

Тема 7. Отопительные системы и их классификация. Преимущества водяного отопления. Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций. Системы вентиляции и их классификация. Кратность обмена воздуха. Методика расчета систем вентиляции. Водо-

снабжение. Классификация систем водоснабжения. Требования к качеству воды. Системы канализации, назначение, классификация. Внутренние и наружные сети.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий / Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова В.А. - СПб.: Лань 2013.— 730 с.: ил.
2. Проектирование предприятий мясомолочной отрасли и рыбообработывающих производств / Виноградов Ю.Н., Косой В.Д., Новик О.Ю. – М.: ГИОРД, 2005 г. , 336 стр.
3. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов : в 3 кн. Кн. 1 / С.Т/ Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.Н. Панфилова, проф, В.Я. Груданова. — Минск : БГАТУ, 2007. — 420 с. ISBN 978-985-6770-50-3 (Т. 1) ISBN 978-985-6770-49-7.
4. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для вузов ; в 3 кн.: Кн. 2. Т.1 / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова, проф. В.Я. Груданова. — Минск: БГАТУ, 2008. — 580 с. ISBN 978-985-6770-89-3 (Кн.2,т.1) ISBN 978-985-6770-49-7.
5. Бредихин С. А., Ким И. Н., Ткаченко Т. И. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств: Учебное пособие/ С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко. – М.: МОРГКНИГА, 2013. – 749 с.

#### ***Дополнительная литература:***

1. Похольченко В.А., Гроховский В.А., Голубева О.А., Глазунов Е.А., Иваней А.А. Технологические машины и оборудование. Мурманск: МГТУ.2014.
2. Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств.-СПб:ГИОРД,2007.-232с

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»\_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Программное обеспечение «Антиплагиат»

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

### 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
Лекции	24	24
Практические занятия	26	26
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	94	94
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
/из них в форме практической подготовки	26	26

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой	+/-	+/-
Количество расчетно-графических работ	1	1

#### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
	Очная форма
1.	Расчет процессов холодной сушки и копчения пищевых продуктов
2.	Расчет процессов горячей сушки и копчения пищевых продуктов
3.	Расчет процессов охлаждения пищевых продуктов
4.	Расчет процессов обжаривания пищевых продуктов
5.	Компоновка схемы инженерных коммуникаций холодильного предприятия
6.	Разработка схем утилизации производственных выбросов холодильного предприятия

#### Перечень примерных тем расчетно-графических работ

РГР 1 «Разработка схемы машинно-аппаратурной технологического процесса»

- 1) Линия производства сельди атлантической малосоленой в вакуумной упаковке из мороженого сырья

- 2) Линия производства колбасы вареной «Докторской» из охлажденного сырья
- 3) Линия производства палтуса холодного копчения из мороженого сырья
- 4) Линия по изготовлению пельменей рыбных из мороженого сырья
- 5) Линия по изготовлению камбалы-ерша вяленого
- 6) Линия по изготовлению консервов «Шпроты в масле» из охлажденного сырья
- 7) Линия по изготовлению карбонада вареного-копченого из мороженого сырья
- 8) Линия по производству трески горячего копчения из мороженого сырья
- 9) Линия производства клипфиска солено-сушеного из охлажденного сырья
- 10) Линия производства капсулированного рыбьего жира
- 11) Линия производства мороженого филе трески из охлажденного сырья
- 12) Линия производства консервов из бланшированной рыбы в масле
- 13) Линия по производству консервов «Треска обжаренная в томатном соусе» из мороженого сырья
- 14) Линия по производству консервов «Мойва копченая в масле» из мороженого сырья
- 15) Линия по производству консервов «Сельдь атлантическая натуральная с добавлением масла»
- 16) Линия по производству консервов «Печень трески натуральная» из охлажденного сырья
- 17) Линия по производству пастеризованной зернистой икры лососевых
- 18) Линия по производству ломтиков семги слабосоленой из мороженого сырья
- 19) Линия по производству консервов «Мясо краба в собственном соку» из свежего сырья
- 20) Линия по производству пресервов «Килька балтийская пряного посола» из охлажденного сырья
- 21) Линия по производству консервов «Говядина тушеная» из охлажденного сырья
- 22) Линия производства колбасы полукопченой из мороженого сырья