



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСНОЙ ОТРАСЛИ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**19.03.03 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра технологии продуктов питания

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-7: Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	ПК-7.2: Демонстрирует необходимые знания, умения и навыки для проектирования перерабатывающих предприятий	Проектирование предприятий мясной отрасли	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативные документы по вопросам проектирования предприятий мясной отрасли и нормативы расчета;</li> <li>- принципы рационального размещения оборудования, цехов и предприятия в целом;</li> <li>- основные этапы разработки проектной документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта;</li> <li>- осуществлять планировки рабочих мест, компоновки цехов и других помещений с учетом научной организации;</li> <li>- производить технологические расчеты</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения чертежей (экспликация помещений, план расстановки технологического оборудования, план монтажной привязки технологического оборудования);</li> <li>- проведения учета и анализа материальных ресурсов.</li> </ul>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания по расчётно-графической работе (РГР);
- задание и контрольные вопросы по практическим занятиям.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- контрольные вопросы по дисциплине и тестовые задания.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 В приложении № 1 приведены типовые контрольные вопросы к практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью практических занятий является изучение основных нормативных документов по вопросам проектирования предприятий мясной отрасли, принципов рационального размещения оборудования, цехов и предприятия в целом, основных этапов разработки проектной документации. По итогам выполнения заданий практических занятий и освоения теоретического материала студент должен уметь разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта, осуществлять планировки рабочих мест, компоновки цехов и других помещений с учетом научной организации труда, производить технологические расчеты. А также владеть навыками чтения чертежей (экспликация помещений, план расстановки технологического оборудования, план монтажной привязки технологического оборудования) и осуществления процедур учета и анализа материальных ресурсов.

Оценка результатов выполнения практических занятий производится при представлении студентом выполненных заданий по практическим занятиям и на основании ответов студента на вопросы по тематике работ. Студент, самостоятельно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины и продемонстрировавший знание по теме задания, получает оценку «зачтено».

Неудовлетворительная оценка выставляется, если студент не выполнил, не оформил и не «защитил» предусмотренные рабочей программой дисциплины практические задания.

3.2 К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относится расчётно-графическая работа (РГР) по дисциплине. В приложении №2 приведены типовые задания (вопросы) РГР. Темы РГР предлагаются студентом самостоятельно, как основа будущей выпускной квалификационной работы (ВКР) и связанного с ней направления научных исследований, но могут быть предложены преподавателем или рекомендованы предприятием.

Для обучающихся по заочной форме целесообразно выбирать тему, близкую по характеру его профессиональной деятельности (при работе по специальности).

Примерный вариант составления темы: «Проектирование предприятия по выпуску вареных колбас производительностью 5 тонн в смену».

Студент выполняет РГР самостоятельно, пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, а также информационными технологиями, программным обеспечением и интернет-ресурсами дисциплины, изложенными в рабочей программе, сдает РГР на проверку преподавателю, который допускает или не допускает ее до защиты. Защита РГР проходит в виде устной презентации и ответов на вопросы в период экзаменационной сессии.

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в РГР, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4.1 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

4.2 В случае не прохождения текущего контроля, студент может получить зачет на основании результатов проведения промежуточной аттестации. В приложении № 3 приведены контрольные вопросы по дисциплине.

При промежуточной аттестации по дисциплине учитываются оценки студента, получаемые им при тестировании.

Тестовые задания используются для оценки освоения основных тем дисциплины, направлены на проверку усвоения материала по основным требованиям к строительству, оценке технико-экономических показателей проектирования, особенностям проектировочных решений при строительстве мясоперерабатывающих производств (Приложение № 4).

Выполнение тестирования предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из нескольких предлагаемых вариантов ответа. Положительная оценка («зачтено») выставляется, если получены правильные ответы на более 80 % вопросов.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Проектирование предприятий мясной отрасли» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии продуктов питания (протокол № 10 от 13.04.2022 г.).

Зав. кафедрой



/ И.М. Титова /

## Приложение № 1

к п. 3.1

### ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

#### **Практическое занятие № 1 на тему «Определение производственной мощности»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; технико-экономического обоснования проекта.

*Задание:* В соответствии с заданием, рассчитать производственную мощность холодильника при мясокомбинате, скороморозильного аппарата, линии по выработке готовой продукции и др.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Как рассчитать объем производства мяса на мясокомбинате?
- 2 От чего зависит потребности в мясе для промышленной переработки?
- 3 Какие факторы учитываются при расчете потребности населения в мясе?
- 4 Как рассчитать суточную производительность холодильных камер?
- 5 Как рассчитывается емкость камер?
- 6 От чего зависит производственная мощность линии, цеха?

#### **Практическое занятие № 2 на тему «Расчет производственных процессов убоя скота и переработки крови»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам отходов и потерь на первичную обработку скота рассчитать ритм потока, количество рабочих, длительность обработки партии скота, а также выход крови и ее элементов.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Длительность обескровливания для крупного рогатого скота?
- 2 Расстояние между тушами крупного рогатого скота?
- 3 Расстояние между тушами свиней и баранов?

4 Длительность ожидания трихинеллоскопии?

5 Особенности расчета выхода съедобной части при разрубе туш 1 и 2 категории упитанности?

6 Методика технологических расчетов убойного цеха.

7 От каких показателей зависит выход крови при убое?

8 Методика технологических расчетов цеха переработки крови.

### **Практическое занятие № 3 на тему «Расчет производственных процессов обработки кишечного, жирового и др. сырья»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам отходов и потерь на переработку туш, рассчитать выход кишечного, жирового и др. сырья, а также расход вспомогательных материалов.

*Контрольные вопросы:*

1 Особенности переработки мягкого жирового сырья?

2 Особенности переработки твердого жирового сырья?

3 Формула расчета основного сырья?

4 Методика технологических расчетов жирового цеха.

5. Способы консервирования кишок и их влияния на качество.

6. Производственно-технологический контроль кишечного цеха.

7. Методы определения качественных показателей кишечного сырья.

8. Методика технологических расчетов кишечного цеха.

### **Практическое занятие № 4 на тему «Расчет производственных процессов колбасного производства»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам отходов и потерь произвести технологические расчеты колбасного производства.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Охарактеризуйте понятие групповой ассортимент по колбасному производству.
- 2 Формула расчета объема рассола для шприцевания мясного сырья?
- 3 Расчет времени массирования мясного сырья?
- 4 Формула расчета потребности в соли, специях и других материалах?
- 5 Особенности расчета оборудования периодического действия?
- 6 Расчет количества емкостей для посола свинокопченостей.
- 7 Расчет площадей отделений посола и выдержки мяса.
- 8 Технология производства ливерных колбас?
- 9 Методика технологических расчетов колбасного производства.
- 10 Расчет волчка.
- 11 Расчет куттера.
- 12 Расчет производительности шприца.

### **Практическое занятие № 5 на тему «Расчет производственных процессов производства полуфабрикатов»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам отходов и потерь произвести технологические расчеты производства полуфабрикатов.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Классификация полуфабрикатов разных ассортиментных групп.
- 2 Расчет количества сырья для производства полуфабрикатов.
- 3 Расчет упаковочных материалов и тары для полуфабрикатов.
- 4 Методика технологических расчетов цеха по производству натуральных полуфабрикатов, ее особенности.
- 5 Методика технологических расчетов цеха по производству рубленых полуфабрикатов, ее особенности.



6 Методика технологических расчетов цеха по производству быстрозамороженных готовых мясных блюд.

7 Методика технологических расчетов цеха по производству панированных полуфабрикатов.

8 Методика технологических расчетов цеха по производству полуфабрикатов из мяса птицы

### **Практическое занятие № 6 на тему «Расчет производственных процессов консервного производства»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам отходов и потерь произвести технологические расчеты консервного производства.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Физическая и условная консервная банка, формула пересчета?
- 2 Расчет сырья и материалов для производства консервов из тушеного мяса.
- 3 Расчет сырья и материалов для производства консервов из субпродуктов.
- 4 Расчет сырья и материалов для производства консервов из фарша.
- 5 Расчет количества автоклавов.
- 6 Цель процесса стерилизации. Формула стерилизации.
- 7 Дефекты консервов и причины их возникновения.
- 8 Методика технологических расчетов консервного производства.

### **Практическое занятие № 7 на тему «Расчет производственных процессов холодильных камер»**

*Цель занятия* – приобретение умений и навыков использования основных нормативных документов и нормативов расчета по вопросам темы; принципов рационального размещения оборудования и рабочих в цехе; осуществления планировки рабочих мест; ведения технологических расчетов; проведения учета и анализа материальных ресурсов.

*Задание:* В соответствии с заданием, по нормам научиться рассчитывать количество сырья, готовой продукции, технологического оборудования, рассчитывать потребное количество рабочих по операциям, определение общей площади и удельных затрат холодильника.

*Контрольные вопросы:*

- 1 Нормы убыли мясопродуктов при холодильной обработке и хранении.
- 2 Расчеты по проектированию производственных процессов холодильника.
- 3 Расчет площади камеры для одностадийного охлаждения мясного сырья?
- 4 Расчет площади камеры для двухстадийного охлаждения мясного сырья?
- 5 Формула расчета потери массы в результате естественной усушки и вымораживания мясного сырья?
- 6 В чем состоит расчет подвешного пути?
- 7 Как рассчитать стеллажи для охлаждения, замораживания или хранения мясопродуктов?

## Приложение № 2

к п. 3.2

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ (ВОПРОСЫ) ПО РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

#### *Содержание РГР*

#### Введение

#### 1 Технико-экономическое обоснование проекта

##### 1.1 Выбор и обоснование места производства

##### 1.2 Ассортимент и проектная мощность производства

##### 1.3 Выбор и обоснование строительных конструкций

#### 2 Технологические расчеты

##### 2.1 Технологическая схема производства

##### 2.2 Описание производственной структуры и состава предприятия

##### 2.3 Технологический расчет производственных помещений

##### 2.4 Технологический расчет холодильника

##### 2.5 Расчет площади складских помещений

#### 3 Расчет административно-бытовых помещений

##### 3.1 Расчет рабочей силы

##### 3.2 Расчет санитарно-бытовых помещений

##### 3.3 Расчет административных помещений

#### Заключение

#### Введение

Обосновывается выбор темы (указывается значение пищевого продукта в питании населения страны, региона), наличие сырьевой базы и др. информация, позволяющая раскрыть выбор темы), прописывается цель и задачи РГР.

Раздел 1 «Технико-экономическое обоснование проекта» состоит из трех частей.

В первой части необходимо описать место предполагаемого строительства. Выбрать и обосновать место производства с учетом географического расположения населенных пунктов, дорог и других коммуникаций, населения и других факторов. Необходимо описать

все характеристики выбранного места (расстояние до селитебной зоны, направление ветра, характер почвы, подземных вод и др.).

При размещении предприятий необходимо учитывать соотношение затрат на доставку сырья и транспортирование готовой продукции потребителю, условия транспортирования и обеспечение предприятия материалами, топливом, электроэнергией и трудовыми ресурсами, а при выборе места строительства – водные ресурсы, так как на пищевых предприятиях используют только питьевую воду.

Размещение предприятий во многом определяется ассортиментом продукции и сроками ее реализации. Производство скоропортящейся продукции (вареные колбасы) размещают в районах потребления, а производство копченых колбас и консервов – в сырьевых районах с учетом выпуска продукции для вывоза в другие регионы.

При проектировании необходимо учитывать:

- максимальное и рациональное использование сырья, создание безотходных технологий;
- возможность специализации и концентрации производства;
- минимальную себестоимость продукции;
- использование новейшего оборудования.

Во второй части обосновать проектную мощность (производительность) производства по готовой продукции с учетом имеющихся конкурентов и указать ассортимент.

Проектную мощность предприятия и ассортимент продукции обосновывают исходя из затрат на производство и реализацию продукции. Под проектной мощностью понимают максимально возможный выпуск продукции в единицу времени (в смену, сутки, год) при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения прогрессивной технологии, современных форм организации производства и труда.

В третьей части выбрать и обосновать строительные конструкции, которые будут использованы для строительства зданий и сооружений предприятия. Привести их основные характеристики.

Все конструктивные элементы промышленных зданий подразделяют на несущие и ограждающие. Несущие элементы воспринимают нагрузки. К ним относятся фундаменты, колонны, балки, фермы, плиты и др.

При проектировании любого объекта необходимо учитывать конкретное основание, на котором будет размещаться здание.

Выбор конструктивного решения фундамента – одна из ответственных задач проектирования.

Глубина заложения фундаментов зависит от глубины залегания слоев грунтов, принятых за естественное основание.

Полный железобетонный каркас одноэтажного здания, как правило, состоит из заземленных внизу колонн и шарнирно связанных с ними балок, ферм и плит покрытия.

Каркасы одноэтажных промышленных зданий

Ограждающие элементы предназначены для защиты от атмосферных осадков и обеспечения необходимого температурно-влажностного режима внутри помещений. К ограждающим конструкциям относятся наружные и внутренние стены, верхняя часть покрытий, окна, двери, фонари, полы и др.

При проектировании полов необходимо предусмотреть возможность чистки, ремонта и замены последних.

В зданиях пищевой промышленности наибольшее распространение получили бетонные и цементно-песчаные полы, которые настилают в помещениях повышенной влажности или подвергаемых действию кислот и щелочей.

Кровля – это водоизоляционный слой из рулонных или листовых материалов. По кровле размещают защитный слой из крупнозернистого песка на битумной мастике, предохраняющий кровлю от механических повреждений. В зависимости от внутреннего режима помещения кровли могут быть холодными и утепленными.

Покрытия или кровли промышленных зданий состоят из несущей и ограждающей частей.

Ограждающая часть покрытия состоит из несущего настила, поддерживающего элементы покрытия, и пароизоляции, предохраняющей выше расположенный теплоизоляционный слой. Толщина теплоизоляционного слоя зависит от вида утеплителя и определяется по расчету. Выравнивающий слой (стяжка) состоит из цементного раствора и предназначается для выравнивания верхней части покрытия.

Для разграничения больших площадей промышленных помещений на отдельные помещения, когда производственный и температурно-влажностный режимы имеют разные параметры, устанавливают перегородки на всю высоту помещения. Иногда применяют «выгораживающие» перегородки, которые предназначаются для отдельных цехов, служебных, подсобных помещений и т.д. Перегородки должны обладать прочностью, устойчивостью и отвечать противопожарным требованиям.

Форму, размер и вид остекления выбирают на основе расчетов, из условия обеспечения необходимого светового потока. Оконные проемы могут быть выполнены как отдельно, так и в виде лент.

Двери промышленных зданий могут быть одно- и двухпольными, распашными и откатными. Двери изготавливают из металла и стекла. Номинальные размеры проемов: ширина 1; 1,5 и 2 м, высота 1,8; 2,0; 2,3; 2,4 м. Ширина и расположение дверей определяются с учетом обеспечения безопасности эвакуации. Около наружных дверей размещают тамбуры глубиной на 0,4 – 0,5 м более ширины двери.

Раздел 2 «Технологические расчеты» состоит из пяти частей.

В первой части приводится технологическая схема производства пищевого продукта с кратким описанием, поскольку прежде чем приступить к технологическим расчетам, необходимо тщательно изучить технологию производства готовой продукции.

Очевидно, что проектирование производственного процесса и связанной с ним технологической схемы для промышленных объектов является главной задачей, которой подчиняются все составные части проекта.

Основные требования, предъявляемые к организации технологических схем и систем:

- максимальное использование и переработка сырья в разнообразную продукцию;
- перемещение сырья, полуфабрикатов, материалов и отходов в определенной последовательности по наикратчайшим направлениям и с наименьшими затратами;
- отсутствие пересечения производственных потоков (или сведение их к минимуму) и транспортировки сырья полуфабрикатов через помещения, в которых не производится их обработка;
- возможность варьирования технологических схем по мере изменения технологического процесса;
- обеспечение наиболее эффективных технико-экономических показателей (по себестоимости продукции, производительности труда и т. д.).

Технологические схемы должны обеспечивать:

- комплексную переработку всех видов сырья;
- переработку сырья различного качества;
- минимальные сроки переработки;
- максимальное использование сырья;
- высокое качество готовой продукции;
- использование высокопроизводительного оборудования;
- сокращение транспортных и вспомогательных операций.

Выбор технологических схем должен осуществляться с учетом достижений научно-технического прогресса и тенденций развития отрасли с обоснованием принятого решения.

Во второй части раздела приводится описание производственной структуры предприятия и требований к размещению отдельных структурных подразделений и оборудования. Указываются в описании все структурные подразделения предприятия, необходимые для его слаженной работы и выпуска продукции. Требования к размещению отдельных помещений и оборудования необходимо взять из нормативных документов.

Производственная структура предприятия – это сочетание частей производственного процесса в пространстве. Под производственной структурой понимаются совокупность производственных единиц предприятия, входящих в его состав, а также формы взаимосвязей между ними.

Состав подразделений предприятия, специализирующегося на производственной деятельности, определяется особенностями конструкции производимой продукции и технологии ее изготовления, масштабами производства, специализацией предприятия и сложившимися кооперированными связями.

Предприятия мясной отрасли располагают, как правило, в промышленном районе, отделенном от селитебной территории санитарно-защитной зоной 50 - 500 м. В промышленном районе может размещаться несколько пищевых предприятий, имеющих общие энергетическую сеть, вспомогательное и подсобное хозяйство, санитарно-технических сооружения и теплотрассы.

К общим требованиям для всех предприятий отрасли, включая мясную, птицеперерабатывающую и клеежелатиновое производство, независимо от типа и мощности относятся концентрация производства и ведение технологического процесса на основе единого производственного потока. Независимо от типа любое предприятие отрасли состоит из основных и вспомогательных производств.

Предприятия мясной и птицеперерабатывающей промышленности необходимо проектировать в соответствии с планом ремонтной планировки с учетом схемы развития и размещения промышленных предприятий данного экономического района, схемой развития жилищного строительства намеченного населенного пункта, радиусом доставки сырья и готовой продукции, развитием подъездных путей.

Новые предприятия целесообразно включать в состав промышленных комплексов с целью кооперирования средств теплоэнергоснабжения, инженерных коммуникаций и вспомогательных служб.

Предприятия мясной и птицеперерабатывающей промышленности могут быть размещены как отдельно стоящие, объединяющие отдельные предприятия с практической производственной структурой по принципу единой технологии на основе последовательной

обработки сырья (мясожировое, колбасное, консервное производство), так и входящие в состав перерабатывающего комплекса.

При размещении предприятий необходимо учитывать требования экологической безопасности (загрязнение воздуха, воды, почвы, а также производственные шумы).

При выборе площадки для предприятия решают вопросы водоснабжения и канализации, чаще всего снабжение водой осуществляется из артезианских скважин, для очистки вод строят очистные сооружения. Особое внимание следует уделять блокировке зданий и сооружений.

При размещении предприятий в промышленном районе города вспомогательные хозяйства целесообразно кооперировать. При размещении зданий и сооружений предприятия на генеральном плане необходимо учитывать метеорологический режим и, в частности, направление преобладающих ветров. Их необходимо располагать с подветренной стороны, ниже селитебной зоны по течению реки.

В третьей части раздела выполняются технологические расчеты цехов на основании задания на проектирование, которое может быть составлено как по количеству перерабатываемого сырья, так и по объему выпускаемой продукции. Целью технологических расчетов является получение исходных данных для выполнения технического проекта.

Технологические расчеты включают в себя: расчет сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов и тары; расчет технологического оборудования с обязательным указанием количества и габаритных размеров принятого технологического оборудования; расчет и расстановку рабочей силы; расчет и выбор площадей производственных помещений.

Порядок расчета может быть несколько изменен в связи со спецификой некоторых цехов.

Пользуясь технологическими схемами переработки сырья, составляют материальный расчет сырья и готовой продукции по отдельным звеньям переработки. При этом уточняют массу сырья, полуфабрикатов, отходов и вспомогательных материалов по этим звеньям.

Расчеты позволяют доказать рациональность и соответствие технологической схемы объемам производства, целесообразность видов транспортировки продукции и отходов. Продуктовые расчеты ведут с учетом физико-химических и биохимических основ технологических процессов.

Расстановка оборудования является важным этапом проектирования предприятия и представляет собой основу организации производственного процесса в цехах.

Основными принципами расстановки и компоновки оборудования являются:



- соблюдение поточности технологического процесса;
- непосредственная передача сырья от машины к машине, недопустимость встречных и пересекающихся передач;
- группировка оборудования с учетом тепловых показателей или особенностей строительных деталей, удобства и безопасности работы на оборудовании, возможности его чистки, ремонта, демонтажа;
- удобная подводка инженерных коммуникаций;
- соблюдение правил безопасности, требований охраны труда и промышленной эстетики.

В зависимости от мощности производства и размеров здания, объемно-планировочных решений расстановка оборудования может быть различной.

Однако необходимо соблюдать ряд общих положений, с тем, чтобы производственный поток был спроектирован с максимальной компактностью и рациональным использованием производственных площадей.

При компоновке оборудования необходимо обеспечить кратчайшее расстояние от начала движения сырья по технологическому процессу до конечной операции, максимально сократив длину подвесных путей, транспортеров, трубопроводов. Для удобства обслуживания трубопроводов и других инженерных коммуникаций их следует располагать на высоте не более 2 м от уровня пола.

Технологическое оборудование надо размещать так, чтобы максимальное расстояние между отдельными машинами и аппаратами, установленными фронтально друг к другу, было менее 2,5 м.

Расстояние между выступающими частями аппаратов при одностороннем проходе людей – 0,8 м, а при отсутствии прохода – 0,5 м. Размеры проходов у оборудования с выдвижными частями (люки, крышки) определяют по расстоянию между этими выдвижными частями с учетом обеспечения свободного прохода.

При транспортировке тары к месту упаковки и упакованного продукта в камеру хранения электрокарами и электротележками для разворота транспорта необходимо предусмотреть ширину проезда 2,5 – 3,0 м, для немеханизированного транспорта (тележки, напольные рамы) -2 м. Расстояние между конвейерной линией и стеной с учетом расстановки рабочих должно составлять 4 м, а при отсутствии рабочих мест – 1 м.

Ширина лестниц и площадок для установки и обслуживания оборудования должна быть не менее 0,8 м, уклон лестниц не должен превышать 50 °. При определении расстояния

между отдельными машинами и установками необходимо учитывать не только максимальную компактность, но и обеспеченность удобства и безопасности работы на них.

Взаимное размещение оборудования определяют направлением технологического потока. Отдельные машины и аппараты желательно расположить в единую производственную линию (по одной оси). Однако возможны варианты поворота машин одна к другой под прямым углом, например, на участках составления фарша колбасного производства.

Оборудование, устанавливаемое ниже уровня чистого пола (или ниже нулевой отметки) в приемках, должно иметь ограждение (парапет по периметру приемка) и лестницу.

Например, размещение дымогенераторов термического отделения колбасного производства, части оборудования для производства костных жиров и т.п. Крупногабаритное оборудование (необходимо устанавливать перпендикулярно к оси оконных проемов и в глубине цеха, чтобы обеспечить оптимальную освещенность рабочих мест. При обработке кишечного сырья желательно оборудование начала (обивочные столы) и конца (метровка, мотка и калибровка кишечного фабриката) технологического процесса располагать ближе к оконным проемам, т.е. предусматривать двустороннее естественное освещение.

При компоновке поточно-технологических линий: для фасовки и упаковки продуктов, особенно при производстве мелкокусковых полуфабрикатов, обвалки и жиловки в колбасном производстве и конвейерных линий для убоя скота и разделки туш скота и птицы, необходимо учитывать требования охраны труда. Это особенно важно для определения рабочего места, его освещенности, положения самого рабочего места по отношению к конвейеру или машине. Термическое оборудование мясоперерабатывающего производства (универсальные термоагрегаты, ванны для варки окороков, автокоптилки) и консервного производства (автоклавы для стерилизации консервов) целесообразно группировать и размещать по одной оси, что позволит правильно производить транспортные операции (загрузку и выгрузку) и сохранить фронт их обслуживания.

При компоновке технологического оборудования следует уделить внимание упрощению производственных потоков в результате правильной организации транспортных средств между цехами и производствами, а также внутри цеха, применять гравитационный способ подачи сырья и готовой продукции при многоэтажном решении производственных помещений. Особенно важны вопросы безопасности работы оборудования, его обслуживания. При расстановке оборудования должны быть учтены возможности проведения ветеринарно-санитарного контроля за производственными процессами,

качеством сырья и готовой продукции, а также возможности мойки и дезинфекции помещений, оборудования, инвентаря.

Расстановку оборудования по цехам и производствам осуществляют методом плоскостного моделирования на планах цехов в масштабе 1:100.

В четвертой части раздела следует показать особенности проектирования охлаждаемых помещений. Необходимо на основании количества продукции, предназначенной для хранения, рассчитать площади необходимых низкотемпературных помещений с учетом необходимой продолжительности хранения.

Для составления технологических расчетов необходимо определить состав холодильника, т.е. назначение камер, температуру воздуха в помещении и продолжительность процесса хранения.

На холодильнике мясокомбината технологические процессы, как правило, это процессы охлаждения парных туш и остывших мясопродуктов, хранение охлажденных мясопродуктов, замороженных парных, остывших или охлажденных мясопродуктов и хранение мороженых мясопродуктов. Температура, а в зависимости от нее и продолжительность процесса при охлаждении и замораживании, диктуется как сохранением качества продукции, так и экономическими соображениями и определяются технологической инструкцией или заданием на проектирование.

Студент должен знать нормы убыли мясопродуктов при холодильной обработке и хранении (усушка).

Технологическим оборудованием в холодильнике являются: подвесные пути (конвейерные и бесконвейерные) для туш, полутуш, четвертин, а также для рам с субпродуктами и тушами мелкого рогатого скота, стеллажи для субпродуктов и морозильные аппараты для замораживания блочного мяса, субпродуктов, пельменей, эндокринно-ферментного сырья, птицы и т.д.

Расчет подвешенного пути заключается в определении его полезной длины.

Расчет стеллажей для охлаждения, замораживания и хранения субпродуктов, эндокринного сырья, пельменей и т.д. заключается в определении общей (развернутой) площади стеллажей.

Специфика работы холодильника вносит в общую формулу некоторые поправки. Камеры охлаждения мяса целесообразно проектировать на полусменную или сменную производительность цеха убоя скота и разделки туш. Кроме того, учитывая график работы, следует иметь одну запасную камеру.

Вспомогательная площадь камер хранения включает коридоры, наклонные конвейеры, вестибюли, лифты, лестницы, цеховые конторки, моечные, кладовые для хранения инвентаря и тележек, упаковочную и экспедицию.

Студент должен сделать расчеты по организации производственных процессов холодильника и вспомогательных помещений. Учитывая важность холодильного хозяйства, определяют требуемую производительность камер охлаждения и замораживания (т/сут.), вместимость камер хранения охлажденных и замороженных грузов (тонн единовременного хранения).

В пятой части раздела описать вспомогательные подразделения и обслуживающие хозяйства, имеющиеся на предприятии: инструментальное, ремонтное, транспортное, энергетическое, служба материально-технического снабжения и сбыта продукции. Важным условием нормального бесперебойного хода производства является поддержание в рабочем состоянии оборудования, питание агрегатов энергией, своевременное обеспечение рабочих мест предметами труда, инструментом и приспособлениями, т.е. четкая организация производственной инфраструктуры (вспомогательных и обслуживающих процессов).

Инструментальное производство занимает важное место на предприятии. От него зависят интенсивность использования оборудования, технологические параметры его работы, уровень производительности труда и в целом результаты работы всего предприятия.

Основной задачей ремонтного производства является предупреждение преждевременного износа машин и механизмов, зданий и сооружений, их своевременный ремонт и обеспечение рабочей готовности оборудования.

Основной задачей энергетического хозяйства является надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергоресурсов.

При организации работы транспортного хозяйства большое значение имеет выбор транспортных средств для отдельных участков предприятия. При этом учитываются их грузоподъемность, скорость, маневренность и ряд других свойств. В современных условиях важным направлением развития внутризаводского транспорта является повышение значения и масштабов использования непрерывных его видов (конвейеров, транспортеров и т.п.).

Задача складского хозяйства состоит в приемке материалов от поставщиков, обеспечении сохранности, качества и количества материальных ценностей, рациональном размещении материальных ценностей на территории склада; контроле и поддержании нормативного уровня и комплектности запасов; формировании рационального состава тары, специально приспособленной для хранения и внутризаводской передачи сыпучих, мелких материалов и узлов.

Необходимо на основании количества продукции, предназначенной для хранения, рассчитать площади необходимых складских помещений, с учетом необходимой продолжительности хранения.

Раздел 3 «Расчет административно-бытовых помещений» состоит из трех частей.

В первой части раздела приводится расчет рабочей силы на основании технологических расчетов, сменности работы и подобранного оборудования. В расчете также необходимо учесть всех сотрудников предприятия, не связанных напрямую с процессом производства на основании структуры управления предприятием: директор, бухгалтер, кладовщик, дворник и т.д.

Во второй части раздела приводится расчет санитарно-бытовых помещений.

Состав санитарно-бытовых помещений определяют СНиП и ведомственные нормы проектирования. Бытовые помещения включают общие (гардеробные, душевые, умывальные, уборные) и специальные санитарно-бытовые помещения. Санитарно-бытовые помещения проектируют в зависимости от санитарных групп производственных процессов.

Гардеробные предназначены для хранения домашней и специальной одежды. Для одних производственных процессов гардеробные проектируют общими для домашней и специальной одежды, для других – отдельными. При численности работающих на предприятии до 50 человек допускаются общие гардеробные для всех групп производственных процессов. Домашняя и специальная одежда, как правило, должна храниться в закрытых шкафах, размеры отделений которых зависят от вида спецодежды и климатических районов строительства.

Душевые размещают смежно с гардеробными. Их оборудуют открытыми душевыми кабинами размером в плане 0,9×0,9 м. Допускается устраивать до 20 % душевых кабин закрытого типа размером 1,8×0,9 м.

Умывальные размещают рядом с гардеробными, а также в тамбурах уборных в производственных и административных зданиях.

В бытовых помещениях количество умывальников принимают по числу работающих в наибольшей смене, исходя из расчетного числа человек на один кран. Умывальники, как правило, устанавливают рядами.

Уборные, оборудованные напольными чашами (унитазами), размещают в отдельных кабинках размером в плане 1,2×0,8 м со входом через тамбур с самозакрывающейся дверью. Количество напольных чаш в уборных принимают в зависимости от числа работающих в наибольшей смене

Специальные санитарно-бытовые помещения. Состав и площадь помещений прачечных, химической чистки, восстановления, пропитки и обезвреживания спецодежды устанавливаются в технологической части проекта с учетом санитарных требований ее обработки.

Гардеробные домашней и специальной одежды, уборные, умывальные и душевые устраивают отдельные для мужчин и женщин. Гардеробные, душевые и умывальные, как правило, объединяют в блоки, названные гардеробно-душевыми (ГДБ).

В третьей части раздела приводится расчет административных помещений.

Бытовые и административные помещения могут быть размещены по отношению к производственным объектам во вставках и встройках, в пристройках и отдельно стоящих зданиях.

Состав общезаводских и цеховых административных помещений устанавливают в соответствии со структурой управления предприятием.

При производственных предприятиях предусматривают столовые, рассчитанные на обеспечение всех работающих общим, диетическим, а в ряде случаев и лечебно-профилактическим питанием. При проектировании столовых учитывают состав и количество работающих, пользующихся столовой, в наиболее многочисленной смене; количество смен и длительность обеденных перерывов по сменам; санитарную характеристику производственных процессов, что определяет характер питания; принцип обслуживания посетителей столовой (самообслуживание, обслуживание и др.).

Следует отметить, что одним из центральных мест при проектировании и строительстве промышленных предприятий является создание системы санитарно-бытового и административно-культурного обслуживания рабочих и служащих. Проектирование и строительство административно-бытовых зданий и сооружений регламентируется санитарными и строительными нормами и правилами.

**Заключение.** В элементе «Заключение» приводятся выводы по содержанию РГР в целом, конкретные предложения и практические рекомендации по рассмотренным вопросам, возможные направления их дальнейшего развития. Содержащиеся в заключении выводы должны соответствовать поставленным во введении цели и задачам.

#### *Графическая часть.*

План предприятия составляется с учетом обоснованных технологических и строительных требований, выбранного оборудования. Должны быть показаны

производственные и административно-бытовые помещения. Площади помещений должны совпадать с рассчитанными в пояснительной записке. Все помещения на плане обозначаются арабскими цифрами в кружочках диаметром не менее 10 мм по порядку и вносятся в таблицу экспликации. Машины и аппараты изображаются рисунками, воспроизводящими основные контуры каждой машины и аппарата (в масштабе). Все оборудование на плане обозначается арабскими цифрами на выносных линиях (или на оборудовании) по порядку и вносятся в таблицу спецификации.

Продольный и поперечный разрезы предприятия выполняются для демонстрации мест соединения основного оборудования, способа передачи продукта, устройства строительных конструкций: кровли, пола, фундамента и др.

Генеральный план предприятия выполняется для комплексного представления всех имеющихся на территории предприятия зданий и сооружений.

Основой для выполнения генерального плана предприятия служат пространственные технологические схемы основного производства, рекомендуемый нормами проектирования перечень зданий и сооружений, размещаемых на площадке предприятия. Генеральный план предприятий разрабатывается на основании схемы единого генерального плана района с учетом экологических, эстетических и социальных потребностей.

При решении генерального плана следует ориентироваться на применение унифицированных параметров, типовых секций, местных строительных материалов и конструкций.

При проектировании генерального плана предприятия следует находить наиболее экономичные и удобные производственные связи между отдельными цехами, сооружениями и устройствами, обеспечивающими основной производственный процесс, начиная от ввоза сырья до вывоза готовой продукции, включая утилизацию промышленных отходов.

На чертеже генерального плана должна быть показана роза ветров, условные обозначения и таблицы экспликации и показателей по генеральному плану.

Графическая часть выполняется на листах формата А3 в соответствии с требованиями ЕСКД в соответствующем стандартном масштабе.

Пример планов и разрезов предприятия, а также форм таблиц представлен в приложении В.





Приложение № 3

к п. 4.2

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Приведите расширенное описание термина «Технико-экономическое обоснование строительства»?
2. Опишите основные требования, предъявляемые к выбору участка (площадки) под строительство мясоперерабатывающих предприятий.
3. Какие разделы входят в задание на проектирование?
4. Опишите розу ветров, на основе какого документа она строится?
5. Как осуществляется зонирование территорий проектируемых предприятий?
6. Какая основная нормативно-техническая документация используется при разработке проектов на строительство?
7. Какие задачи решают при привязке к местным условиям типовых проектов?
8. Опишите какие разделы технического регулирования в обеспечении качества необходимо указать при разработке заданий на проектирование.
9. Как классифицируют строительство по видам?
10. Опишите способы строительства промышленных сооружений?
11. Опишите участников инвестиционного процесса в строительстве.
12. Укажите основные функции заказчика в строительстве.
13. Что такое генеральная и субподрядная проектные организации?
14. Что такое промышленные здания и сооружения? В чем их отличие?
15. Назовите основные признаки, по которым классифицируются промышленные здания.
16. Назовите конструктивные схемы одноэтажных зданий.
17. Что такое унификация и типизация промышленных зданий?
18. Что такое обменно-плановый элемент здания?
19. Назовите основные требования, предъявляемые к строительным материалам и изделиям, используемым при строительстве предприятий отрасли.
20. На какие характерные части можно разделить кирпичную наружную стенку здания?
21. Сущность технологического проектирования.
22. Что влияет на выбор ассортимента вырабатываемой продукции проектируемого предприятия?

23. Принципы расчета сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов и тары.
24. Как выбирается и рассчитывается потребность в технологическом оборудовании (линиях)?
25. Как выбирается и обосновывается технологическая схема производства продукции?
26. Как определяется потребность в рабочей силе?
27. Расскажите о порядке расчета энергоресурсов.
28. Расскажите о системе водоснабжения мясоперерабатывающего предприятия.
29. Что такое сточные воды и какими они бывают, как организовать процесс их удаления?
30. Расскажите о факторах влияющие на выбор системы вентиляции.
31. Для каких целей используется холод на предприятии.
32. Какие хладагенты используются в компрессорных станциях на предприятиях отрасли?
33. Опишите, какие мероприятия по защите воздушного бассейна осуществляются на предприятии?
34. Укажите нормативный документ регулирующий уровни ПДК в мясной отрасли
35. Опишите специфику очистных сооружений, имеющих собственный убой скота.
36. Укажите основные типы несерийного оборудования используемого на перерабатывающих предприятиях мясной отрасли.
37. Что такое профессиональная этика и как она связана с выбором ассортимента выпускаемой продукции.
38. Что называют проектом промышленного предприятия
39. Задачи инженера – технолога при проектировании предприятия
40. Стадии проектирования
41. Классификация и состав предприятий мясной отрасли
42. Вариантное проектирование технологических процессов
43. Методы продуктовых расчетов
44. Расчет расхода сырья
45. Метод расчета консервов в учетных единицах
46. Календарный план-график работы предприятия
47. Количественный метод продуктового расчета
48. Продуктовый расчет методом материального баланса
49. Расчет основных и вспомогательных материалов

50. Расчет непрерывно действующего оборудования
51. Расчет оборудования периодического действия
52. Расчет транспортеров
53. Принципы компоновки оборудования
54. Основные типы промышленных зданий
55. Административно-бытовые помещения
56. Генеральный план предприятия
57. Роза ветров
58. Коэффициенты застройки и озеленения
59. Принцип зонирования в размещении зданий и сооружений
60. Реконструкция предприятий мясной отрасли
61. Цели реконструкции
62. Характеристика сырьевой базы
63. Определение проектной мощности предприятий
64. Конструктивные элементы зданий и сооружений
65. Расчет площадей производственных помещений
66. Расчет площадей складских помещений
67. Расчет площадей бытовых помещений
68. Утилизация отходов производства
69. Характеристика опасных и вредных производственных факторов
70. Меры безопасного ведения технологических процессов

Приложение № 4

к п. 4.2

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(тесты для итогового контроля)

**Вариант 1**

1. К методам организации производственных процессов не относится

- а) поточный (непрерывный)
- б) партионный
- в) партийный
- г) единичный

2. Предупреждение преждевременного износа машин и механизмов, зданий и сооружений, их своевременный ремонт и обеспечение рабочей готовности оборудования является задачей производства

- а) инструментального
- б) ремонтного
- в) транспортного
- г) энергетического

3. Специализированное предприятие мясной промышленности:

- а) мясокомбинат
- б) мясоперерабатывающий завод
- в) птицекомбинат
- г) консервный завод

4. Производство кормовой и технической продукции должно:

- а) иметь выход в цех первичной переработки скота
- б) иметь общую с другими цехами экспедицию
- в) быть изолировано от пищевых цехов
- г) не иметь бытовых помещений

5. При выполнении проектов используют следующие методы:

- а) макетный
- б) модельный
- в) графический
- г) расчетный

6. Выберите правильную схему размещения главного производственного корпуса:

- а) МЖК→Холодильник→Мясоперерабатывающее производство
- б) Холодильник→ Мясоперерабатывающее производство→МЖК
- в) МЖК→ Мясоперерабатывающее производство→Холодильник

7. План земельного участка со всеми основными, вспомогательными, проектируемыми и реконструируемыми зданиями и сооружениями, селитебными зонами называется

- а) генеральным планом
- б) проектом
- в) планом реконструкции
- г) планом эвакуации

8. Вертикальные несущие элементы каркаса промышленных зданий называют

- а) балками
- б) сваями
- в) колоннами
- г) фундаментом

9. К полам из штучных материалов не относятся

- а) мозаичные
- б) клинкерные
- в) металлические
- г) плиточные

10. Элементы каркаса, соединяющие между собой поперечные рамы, называются

- а) плитами покрытия
- б) панелями
- в) перекрытиями
- г) перегородками

11. Размещение оборудования на плане цеха должно обеспечивать:

- а) минимальное расстояние между оборудованием
- б) поточность технологического процесса
- в) подачу сырья разными способами
- г) затраты на его обслуживание

12. Площадь, предназначенная для хранения сырья и готовой продукции, вспомогательных материалов, оборотной тары

- а) производственная
- б) складская
- в) бытовая
- г) техническая

13. В холодной части колбасного завода размещают:

- а) мойку и хранение тары
- б) приготовление специй
- в) моечную инвентаря
- г) экспедицию

14. К основному оборудованию отделения посола мяса не относится

- а) волчок
- б) фаршемешалка
- в) напольные весы
- г) вакуумный шприц

15. Распределите оборудование по отделениям: 1 – Отделение шприцевания фарша, 2 –

Субпродуктовый цех

- а) моечный барабан
- б) вакуумный шприц
- в) гидравлический шприц
- г) опалочная печь

16. Напишите правильную последовательность. Расчеты сырья проводят для выбранного региона по следующему алгоритму:

- а) рассчитать живую массу скота, поступающего на переработку
- б) установить по справочной или основной литературе среднегодовые нормы выхода мяса данного вида в зависимости от региона и живую массу одной головы скота
- в) рассчитать количество голов скота, поступающего на переработку
- г) распределить планируемую массу мяса по видам, категориям, для свинины - по способам обработки, для говядины – по возрасту

17. Высоту цехов принимают кратной

- а) 1,4
- б) 1,2
- в) 2,0
- г) 3,0

## **Вариант 2**

1. К общим (базовым) принципам организации производства не относится

- а) пропорциональность
- б) параллельность
- в) такт потока
- г) ритмичность

2. Большое значение выбор транспортных средств для отдельных участков предприятия имеет при организации работы хозяйства

- а) инструментального
- б) ремонтного
- в) транспортного
- г) энергетического

3. К основному производству относится:

- а) холодильник
- б) административно-бытовой корпус

в) подсобные цехи

г) градирня

4. Многофункциональное предприятие мясной промышленности:

а) хладобойня

б) желатиновый завод

в) птицекомбинат

г) консервный завод

5. Комплекс технических документов, содержащих принципиальное обоснование, расчеты и графический материал, по которому можно построить или реконструировать здания, сооружения, который должен полностью соответствовать предъявляемым к нему требованиям это

а) генеральный план

б) проект

в) план реконструкции

г) план эвакуации

6. Для одноэтажных производственных зданий предприятий мясной промышленности сетку между осями колонн не делают

а)  $6 \times 6$  м

б)  $6 \times 12$  м

в)  $12 \times 12$  м

г)  $12 \times 18$  м

7. Предприятия мясной промышленности следует располагать

а) с подветренной стороны по отношению к жилым застройкам и ниже по течению реки

б) с наветренной стороны по отношению к жилым застройкам и ниже по течению реки

в) с подветренной стороны по отношению к жилым застройкам и выше по течению реки

г) с наветренной стороны по отношению к жилым застройкам и выше по течению реки

8. В мясной промышленности основные производства по пожарной безопасности относятся к категории

а) Б



б) В

в) Г

г) Д

9. Дополнительный каркас, который располагают в плоскости продольных и торцевых стен, называется

а) фахверк

б) ферма

в) фрамуга

г) фонарь

10. Многоэтажные сооружения внутри производственного здания, на которых устанавливаются крупногабаритные конструкции это

а) этажерки

б) лестницы

в) антресоли

г) балки

11. В теплой части колбасного завода размещают

а) камеру сушки

б) производство субпродуктовых изделий

в) экспедицию

г) отделение приготовления рассола

12. Важнейшими показателями рациональности выбора машин являются \_\_\_\_\_ их использования

а) коэффициенты

б) нормы

в) задачи

г) показатели

13. В состав кишечного цеха входит:

а) склад сухих кормов

б) бытовое помещение

в) камера комплектации

г) аппаратное отделение

14. Площади инструментальные, электрощитовые, тепловые пункты, лестницы, вестибюли, коридоры, тамбуры и т.д. относят к

а) производственной

б) складской

в) бытовой

г) подсобной

15. Распределите оборудование по отделениям: 1 – Отделение посола, 2 – Сырьевое отделение

а) волчок-дробилка

б) мешалка

в) волчок

г) вакуум-горизонтальный котел

16. Напишите правильную последовательность при составлении материального баланса сырья и готовой продукции в колбасном производстве:

а) рассчитать потребную массу сырья для производства колбас заданного ассортимента

б) выбрать на основании схемы разделки полутуш ассортимент полуфабрикатов и составить материальный баланс

в) выбрать ассортимент продукции

г) выбрать на основании схемы разделки полутуш ассортимент цельно-мышечной продукции и составить материальный баланс

17. При расстановке оборудования ширина основных проходов по фронту обслуживания и между рядами технологического оборудования при наличии постоянных рабочих мест должна быть не менее

а) 0,9 м

б) 1 м

в) 1,5 м

г) 2,0 м

### Вариант 3

1. Видом производственной структуры предприятия не является

- а) научно-исследовательская
- б) хозяйственно-производственная
- в) научно-производственная
- г) производственно-техническая

2. Приемка материалов от поставщиков, обеспечение сохранности, качества и количества материальных ценностей; контроль и поддержание нормативного уровня и комплектности запасов – это задача хозяйства

- а) складского
- б) ремонтного
- в) транспортного
- г) энергетического

3. При проектировании предприятий мясной отрасли необходимо учитывать:

- а) минимальное использование сырья
- б) максимальную себестоимость продукции
- в) создание безотходных технологий
- г) наличие железнодорожных путей

4. К вспомогательному производству относится:

- а) холодильник
- б) база предубойного содержания
- в) санитарно-технические сооружения
- г) колбасное производство

5. Подготовка документации, по которой можно воспроизвести в натуре намеченный к строительству, расширению или реконструкции объект в соответствии с заданными требованиями это \_\_\_ проектирования

- а) цель
- б) план

в) этап

г) задача

6. Располагаться с учетом господствующего направления ветра особенно должны цеха

а) холодильника

б) колбасного производства

в) МЖК

г) консервного производства

7. Территория между зоной (источниками) интенсивного загрязнения и границей жилых застроек считается

а) санитарной зоной

б) санитарно-защитной зоной

в) санитарно-ветеринарной зоной

г) санитарно-гигиенической зоной

8. Монолитные фундаменты предприятий мясной отрасли не выполняют из

а) бетона

б) железа

в) железобетона

г) бутобетона

9. При строительстве одноэтажных предприятий мясной отрасли высотой до 9,6 м применяют сборные железобетонные колонны с размером сечения

а) 400 х 600 мм

б) 400 х 400 мм

в) 600 х 600 мм

г) 500 х 600 мм

10. Водоизоляционный слой из рулонных или листовых материалов это

а) кровля

б) пол

в) каркас

г) фундамент

11. Последовательный перечень всех основных операций и процессов с указанием применяемого режима и условий называется

- а) ритмом технологического потока
- б) блок-схемой производства
- в) графиком работы предприятия
- г) технологической схемой производства

12. Что не относится к основному оборудованию отделения шприцевания фарша

- а) вакуумный шприц
- б) гидравлический шприц
- в) столы для формовки колбасных изделий
- г) куттер

13. В состав жирового цеха входит:

- а) склад сухих кормов
- б) бытовое помещение
- в) камера комплектации
- г) аппаратное отделение

14. Высоту административно-бытовых помещений не принимают равной

- а) 2,4 м
- б) 4,2 м
- в) 3,6 м
- г) 3,0 м

15. Распределите оборудование по отделениям: 1 – Субпродуктовый цех, 2 – Цех пищевых топленых жиров

- а) сепаратор
- б) моечный барабан
- в) центробежная машина
- г) опалочная печь

16. Напишите правильную последовательность этапов технологического проектирования:

- а) расчет площадей и компоновка цехов
- б) расчет сырья и материалов, готовой продукции, тары
- в) подбор и расчет оборудования
- г) расчет рабочей силы

17. При расстановке оборудования расстояние между технологическим оборудованием, между оборудованием и стенами, колоннами производственных помещений должно быть для оборудования средних габаритов (с размерами в плане до 4,0 x 3,5 м) не менее

- а) 0,5 м
- б) 0,6 м
- в) 0,7 м
- г) 1,0 м