

## Приложение к рабочей программе дисциплины Проектирование цехов и технологических линий

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) – Инжиниринг технологических процессов и оборудования  
Учебный план 2021 года разработки

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалы, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

##### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	Защита курсового проекта	
Тема 1. Технологическое проектирование пищевых производств. Расчет и подбор технологического оборудования	+	+	—	зачет
Тема 2. Основные положения	+	+	—	зачет

проектирования линий производственного процесса				
Тема 3. Классификация поточных линий	+	+	—	зачет
Тема 4. Общие вопросы проектирования цехов	+	+	+	экзамен

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Что такое показатель энергоэффективности?	а) энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом; б) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами; в) носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе.
2. Что такое энергетический ресурс?	а) энергетический ресурс, получаемый в виде побочного продукта основного производства или являющийся таким продуктом; б) абсолютная или удельная величина потребления или потери энергетических ресурсов для продукции любого назначения, установленная государственными стандартами; в) носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть полезно использован в перспективе.
3. На чем основан принцип комплексности использования ресурсов?	а) требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов; б) каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамичной системы – всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду; в) требует разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материал- и трудоемкости производства и поиска новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий.
4. Что называется коэффициентом использования машины?	а) отношение действительной производительности машины к её технологической производительности; б) отношение действительной производительности машины к её теоретической производительности; в) отношение технологической производительности к её теоретической производительности.
5. Что включает в себя технический проект?	а) совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки технической документации; б) совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные решения, дающие представление об устройстве и принципе работы изделия; в) совокупность чертежа общего вида и чертежей всех сборочных единиц.

Вопрос	Ответы
6. Надежность изделия определяется следующими показателями:	а) безотказность и долговечность; б) безотказность, долговечность, ремонтпригодность; в) безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.
7. Назначение воздушного сепаратора:	а) отделение легких и тяжелых отсосов; б) обогащение зерна кислородом; в) отделение легких примесей; г) отделение тяжелых примесей.
8. На современных предприятиях транспортировка сырья в вертикальной плоскости осуществляется:	а) винтовыми конвейерами; б) ленточными бортовыми конвейерами; в) нориями; г) пневмотранспортом.
9. Машины по назначению условно подразделяются на группы:	а) энергетические, рабочие, информационные; б) двигатели, преобразователи, транспортные; в) вычислительные, кибернетические, машины-орудия; г) машинные агрегаты, машины-орудия, машины из нескольких агрегатов.

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Тема 1. Технологическое проектирование пищевых производств. Расчет и подбор технологического оборудования

Лекция 1. Принципы построения технологических линий для производства пищевых продуктов

Контрольные вопросы

1. Что такое технологическая линия?
2. Основные принципы построения технологических линий.
3. Состав технологических линий для производства продукции из сырья водного происхождения.

Лекция 2. Требования, предъявляемые к линиям пищевого производства

Контрольные вопросы

1. Что представляет из себя линия пищевого производства?
2. Назовите основные требования, предъявляемые к линиям пищевого производства.

Лекция 3. Выбор технологических схем

Контрольные вопросы

1. Что такое технологическая схема?
2. Что является основой составления технологической схемы производства?
3. Привести пример технологической схемы производства пищевой продукции.

Лекция 4. Особенности проектирования судовых технологических линий

Контрольные вопросы

1. В чем отличие судовых технологических линий от береговых?
2. Особенности проектирования судовых технологических линий.

Лекция 5-6. Расчет сырья, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов

Контрольные вопросы

1. С какой целью производится расчет количества сырья?
2. Способы расчеты количества готовой продукции.
3. Какие материалы относятся к вспомогательным, а какие к основным?

## Лекция 7-8. Продуктовый расчет

### Контрольные вопросы

1. Методы выполнения продуктовых расчетов.
2. Исходные данные к продуктовому расчету.
3. Понятие «единица готовой продукции».

## Лекция 9-10. Расчет и подбор технологического оборудования

### Контрольные вопросы

1. Классификация технологического оборудования.
2. Исходные данные к расчету количества оборудования.
3. Методы определения количества технологического оборудования.

## Лекция 11-12. Методы расчета основного оборудования

### Контрольные вопросы

1. Какое оборудование относится к основному?
2. По каким условиям рассчитывается количество машин в линии?
3. С какой целью производится данный расчет?

## Лекция 13-14. Методы расчета вспомогательного и транспортного оборудования

### Контрольные вопросы

1. По каким условиям рассчитывается вспомогательное оборудование?
2. По каким условиям рассчитывается транспортное оборудование?
3. С какой целью производится данный расчет?

## Лекция 15-16. Разработка плана цеха с размещением оборудования

### Контрольные вопросы

1. Что представляет собой производственный цех?
2. Раскрыть понятие компоновки цеха.
3. Основные принципы размещения оборудования в цеху.

## **Тема 2. Основные положения проектирования линий производственного процесса**

### Лекция 17. Основы технологического проектирования

#### Контрольные вопросы

1. Стадии промышленного проектирования.
2. Состав проектной документации.
3. На чем базируется задание на проектирование промышленного предприятия?

### Лекция 18. Классификация и состав рыбоперерабатывающего предприятия

#### Контрольные вопросы

1. Что такое технологическая линия?
2. В чем отличие технологического процесса от операции?
3. По каким показателям классифицируются технологические линии?

### Лекция 19. Производительность машин и линий. Надежность машин и линий

#### Контрольные вопросы

1. Виды производительности. Чем отличаются одна от другой?
2. В чем суть теории надежности?
3. Какие условия раскрывают понятие надежности?

### Лекция 20. Коэффициент готовности и расчет производительности линии. Унификация линии

Контрольные вопросы

1. Какой показатель определяет долговечность машины?
2. Почему коэффициент готовности определяет производительность машины?
3. Раскрыть понятие унификации линии.

Лекция 21-22. Основные принципы компоновки оборудования

Контрольные вопросы

1. Раскрыть понятие компоновки оборудования.
2. Основные принципы компоновки оборудования.
3. Правила расстановки оборудования в производственных помещениях.

Лекция 23-24. Автоматизация технологических процессов

1. Раскрыть понятие автоматизации технологических процессов.
2. Какая цель автоматизации технологических процессов?
3. Направления автоматизации технологических процессов.

### **Тема 3 . Классификация поточных линий**

Лекция 25-26. Линии производства мороженой продукции

Контрольные вопросы

1. Достоинства и недостатки консервирования сырья холодом.
2. На чем основаны линии производства мороженой продукции?
3. По каким параметрам подразделяются способы замораживания?

Лекция 27-28. Производственные линии с процессом стерилизации

Контрольные вопросы.

1. Достоинства и недостатки консервирования сырья способом стерилизации.
2. Как происходит процесс стерилизации в вертикальном автоклаве?
3. В чем заключается механизация участка стерилизации?

Лекция 29-30. Линии производства вяленой продукции

Контрольные вопросы

1. Достоинства и недостатки консервирования продуктов способом вяления.
2. Как происходит процесс вяления?
3. В чем заключаются особенности процесса вяления?

Лекция 31-32. Линии производства обжаренных рыбных продуктов

Контрольные вопросы

1. В чем заключается процесс обжаривания рыбы?
2. По каким параметрам подразделяют обжарочные печи?
3. Из каких агрегатов состоит линия обжаренной рыбы?

Лекция 33. Методы проектирования цехов. Производственная структура цеха

Контрольные вопросы

1. Методика проектирования производственной структуры.
2. Типы производственной структуры основных цехов.

Лекция 34. Режим работы цеха и фонды времени

Контрольные вопросы

1. Режим работы цеха
2. Фонды времени работы рабочих, оборудования и рабочих мест.
3. Продолжительность рабочей недели.

### Лекция 35. Методы расчета численности работающих в цехе

#### Контрольные вопросы

1. Виды численности работников.
2. Цель расчета численности рабочих.
3. Основные правила расчета.

### Лекция 36. Структура площадей цеха

#### Контрольные вопросы

1. На какие категории делят площади производственных зданий?
2. Как рассчитываются площади бытовых помещений?
3. Предназначение складских помещений на предприятиях пищевой промышленности.

### Лекция 37. Компоновка и планировка цехов и участков

#### Контрольные вопросы

1. Компоновка – это ...
2. Планировка – это...
3. Принципы разработки компоновочного плана цеха.

### Лекция 38. Свойства строительных материалов, применяемых в строительстве промышленных зданий

#### Контрольные вопросы

1. Классификация строительных материалов.
2. Требования, предъявляемые к строительным материалам.
3. Свойства строительных материалов, применяемых в строительстве промышленных зданий.

#### **Критерии оценивания:**

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

#### **Выполнение практических заданий**

#### **Критерии оценивание**

Оценивание осуществляется по четырехбалльной системе.

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- качественное оформление практического задания	до 30
- точность и правильность выполнения практического задания	до 40

Защита практических заданий не проводится.

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

- «неудовлетворительно» («не зачтено») – менее 70%
- «удовлетворительно» («зачтено») – 71-80%
- «хорошо» («зачтено») – 81-90%
- «отлично» («зачтено») – 91-100%

## **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**

### **Вид промежуточной аттестации: зачет**

Зачет проводится в первом семестре изучения дисциплины.  
Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

#### **Критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания) выполнены на оценку «зачтено».

### **Вид промежуточной аттестации: зачет**

Зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.  
Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

#### **Критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания) выполнены на оценку «зачтено».

### **Вид промежуточной аттестации: экзамен**

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, практические задания) оценки «зачтено».

Экзамен проводится в третьем семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Основные положения проектирования линий производственного процесса.
2. Основы технологического проектирования. Классификация и состав рыбоперерабатывающего предприятия.
3. Производительность машин и линий.
4. Надежность машин и линий.
5. Коэффициент готовности и расчет производительности линии. Унификация линии. Основные принципы компоновки оборудования.
6. Автоматизация технологических процессов.
7. Технологическое проектирование пищевых производств
8. Принципы построения технологических линий для производства пищевых продуктов. Требования, предъявляемые к линиям пищевого производства.
9. Выбор технологических схем. Особенности проектирования судовых технологических линий.
10. Расчет сырья, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов. Продуктовый расчет.
11. Расчет и подбор технологического оборудования.
12. Разработка плана цеха с размещением оборудования.
13. Методы и оборудование для получения гомогенных и гетерогенных систем. Структурная схема.
14. Гидромеханические методы и оборудование для разделения гетерогенных систем. Структурная схема.

15. Методы и оборудование для разделения, концентрирования и очистки растворов посредством полупроницаемых мембран. Структурная схема.

16. Оборудование для мойки сырья, столовых приборов, посуды, инвентаря и оборудования. Структурная схема.

17. Оборудование для измельчения твердых и пластических материалов. Структурная схема.

18. Оборудование для классификации твердых зернистых материалов.

19. Оборудование для прессования.

20. Оборудование для перемешивания тестообразных масс и сыпучих материалов.

21. Оборудование для нагревания и охлаждения.

22. Оборудование для стерилизации и пастеризации.

23. Оборудование для охлаждения и замораживания продуктов и полуфабрикатов.

Структурная схема участка

24. Оборудование для перегонки и ректификации.

25. Оборудование для растворения концентратов и полуфабрикатов.

26. Оборудование для сушки сырья и полуфабрикатов.

27. Оборудование для варки, жарки и выпечки. Структурная схема участка обжарки рыбы.

28. Структурная схема участка стерилизации консервов.

29. Структурная схема участка приготовления соленой мелкой рыбы.

30. Структурная схема линии производства мороженой рыбы.

31. Методы проектирования цехов. Производственная структура цеха.

32. Режим работы цеха и фонды времени.

33. Методы расчета численности работающих в цехе.

34. Компоновка и планировка цехов и участков.

35. Свойства строительных материалов, применяемых в строительстве промышленных зданий.

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.



## **Вид промежуточной аттестации: защита курсового проекта (3 семестр)**

Тема курсового проекта: Проект линии по производству одного из видов продукции, изготавливаемой из рыбного, растительного сырья

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

**Критерии оценки курсового проекта.** Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

#### **Содержание курсового проекта:**

- наличие всех, предусмотренных заданием, теоретических расчетных разделов;
- правильно выполненные расчеты;
- правильно подобранное оборудование.

#### **Оформление пояснительной записки курсового проектирования:**

- отсутствие грамматических и стилистических ошибок;
- аккуратная сборка (брошюрование) пояснительной записки;
- оформление титульного листа, содержания работы, библиографического списка и приложений в соответствии с требованиями Положения о порядке оформления студенческих работ;
- правильно оформленные ссылки (сноски) при их наличии;
- своевременность представления руководителю.

#### **Оформление графической части:**

- соответствие оформления чертежей требованиям стандартов ЕСКД;
- соответствие надписей (технические требования, таблицы,...) на чертежах требованиям ГОСТ 2.316-68;
- соответствие оформления основной надписи требованиям ГОСТ 2.104-68.

#### **Публичная защита курсового проекта:**

- содержательность выступления;
- правильные ответы на вопросы по теме курсовой работы.

Оценка «отлично» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, последовательно, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита курсовой работы проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие.

Оценка «хорошо» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите курсовой работы доклад студента краток, строен, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от

требований ЕСКД; доклад студента сбивчив, непоследователен; на 30-40 % вопросов даны неправильные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, без учета требований стандартов по составлению текстовых документов; доклад студента непоследователен, сбивчив, без выделения ключевых моментов; нет ответов на 50 % и более поставленных вопросов.