

Приложение к рабочей программе дисциплины Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств

Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль – Машины и аппараты пищевых производств
Учебный план 2016 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 материалов, 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. Свойства сырья животного и растительного происхождения как объекта переработки. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам пищевых производств	+	+	+	зачет с оценкой
Тема 2. Технологические и кинематические основы конструирования машин и аппаратов	+	+	+	

Тема 3. Исполнительные механизмы циклического действия	+	+	+	экзамен
Тема 4. Расчет и конструирование аппаратов	+	+	+	
Тема 5. Расчет и конструирование рабочих органов (элементов) машин	+	+	+	
Тема 6. Методы и средства исследования машин и аппаратов пищевых производств	+	+	+	
Тема 7. Основы оптимального конструирования технологического оборудования отрасли	+	+	+	

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. Формула для определения площади круга	а) $\pi \cdot R^2$ б) $\frac{\pi \cdot R^2}{4}$ в) $\pi \cdot a \cdot b$
2. Коэффициент полезного действия...	это
3. Как определяется угловая скорость вращающегося тела	а) $\omega \cdot R$ б) $\omega \cdot D$ в) $\omega \cdot D - R$
4. От каких параметров зависит величина момента силы	а) от времени действия момента б) от величины силы в) масс тела г) от величины плеча действия силы
5. В каких единицах измеряется мощность	а) ватт б) джоуль в) люмен г) кг
6. Как определить угловое ускорение ?	а) $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$ б) $\omega = D \cdot n$ в) $\omega = \frac{\pi \cdot n}{60}$ г) $\omega = \frac{n}{30}$
7. Что такое изгибающий момент?	Изгибающий момент – это
8. Как определить передаточное отношение в ременной передаче?	а) $i = d_2/d_1$ отношение диаметра ведомого шкива к ведущему шкиву б) $i = d_1/d_2$ отношение диаметра ведущего шкива к ведомому шкиву в) $i = d_2 \cdot d_1$ произведение диаметров ведомого и ведущего шкивов г) $i = d_2 - d_1$ разность диаметров ведомого и ведущего шкивов
9. Что не относится к видам разделки рыбы	а) глазирование б) порционирование в) ориентирование г) обезглавливание
10. Что такое крутящий момент?	Крутящий момент – это

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Тема 1. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам пищевых производств

Лекция 1. Свойства сырья животного и растительного происхождения как объекта переработки. Основные требования, предъявляемые к машинам и аппаратам пищевых производств. Стадии проектирования.

1. Назовите свойства сырья животного и растительного происхождения как объекта переработки
2. Какие требования предъявляются к машинам и аппаратам пищевых производств
3. Перечислите стадии проектирования

Тема 2. Технологические и кинематические основы конструирования машин и аппаратов

Лекция 2. Схемы машин

1. Дайте определение схем машин: структурной, принципиальной, кинематической и т.д.
2. Для чего служит карта смазки
3. Как на схемах изображаются элементы открытых передач
4. Как на схемах изображаются валы, подшипники, двигатель

Лекция 3. Циклы, циклограммы и синхрограммы машин

1. Поясните циклический принцип работы машин
2. Назовите виды циклограмм, опишите их достоинства
3. Дайте определение синхрограммы машины
4. Как рассчитывается производительность машин, от чего она зависит
5. Опишите основные законы движения рабочих органов машин

Тема 3. Исполнительные механизмы циклического действия

Лекция 4. Классификация исполнительных механизмов циклического действия и их общие характеристики. Шарнирно-стержневые механизмы

1. Приведите классификацию исполнительных механизмов циклического действия и их общие характеристики
2. Назовите общие характеристики исполнительных механизмов циклического действия
3. Опишите конструкцию и принцип действия шарнирно-стержневого механизма
4. Методика расчета и конструирования шарнирно-стержневого механизма

Лекция 5. Мальтийские механизмы. Кулачковые механизмы.

1. Опишите конструкцию и принцип действия мальтийского механизма, область его применения, расчет и конструирование
2. Опишите конструкцию и принцип действия зубчатого механизма, область его применения, расчет и конструирование
3. Опишите конструкцию и принцип действия храпового механизма, область его применения, расчет и конструирование
4. Опишите конструкцию и принцип действия кулачкового механизма, область его применения, расчет и конструирование
5. Опишите конструкцию и принцип действия гидравлических и пневматических исполнительных механизмов, области их применения и основы расчета

Тема 4. Расчет и конструирование аппаратов

Лекция 6. Расчет и конструирование аппаратов, работающих под атмосферным давлением. Расчет и конструирование аппаратов, работающих при повышенном внутреннем давлении.

1. Изложите общие положения расчета и конструирования аппаратов

2. Опишите методику расчета и конструирования аппаратов, работающих под атмосферным давлением
3. Опишите методику расчета и конструирования аппаратов, работающих при повышенном внутреннем давлении
4. Опишите особенности конструирования машин и аппаратов, работающих под атмосферным, повышенном внутреннем давлении

Лекция 7. Расчет и конструирование аппаратов, нагруженных внешним давлением. Расчет и конструирование штуцеров и фланцев.

1. Изложите методику расчета и конструирования аппаратов, нагруженных внешним давлением, основные расчетные формулы
2. Опишите методику расчета и конструирования днищ аппаратов, основные расчетные формулы
3. Приведите методику расчета и конструирования опор аппаратов, основные расчетные формулы
4. Как влияет форма опор аппарата на его устойчивость

Лекция 8. Расчет вертикальных валов перемешивающих устройств.

1. Дайте классификацию перемешивающих устройств
2. Опишите область применения вертикальных валов
3. Опишите методику расчета и конструирования вертикальных валов перемешивающих устройств
4. Изложите основные расчетные формулы вертикальных валов перемешивающих устройств

Лекция 9. Расчет и конструирование тепловой аппаратуры.

1. Опишите тепловые взаимодействия в тепловой аппаратуре
2. Поясните причины появления температурных напряжений
3. Изложите методы уменьшения температурных напряжений
4. Перечислите преимущества температурно-независимого центрирования, приведите схему центрирования

Тема 5. Расчет и конструирование рабочих органов (элементов) машин

Лекция 10. Расчет и конструирование шнеков. Расчет и конструирование рабочих элементов машин с медленно вращающимися оболочками.

1. Опишите область применения шнеков, дайте их классификацию
2. Изложите методику расчета и конструирования шнеков
3. Приведите расчетную схему развертки пера шнека
4. Назовите область применения машин с медленно вращающимися оболочками
5. Изложите методику расчета и конструирования машин с медленно вращающимися оболочками

Лекция 11. Расчет и конструирование дробилок. Расчет и конструирование вальцовых устройств.

1. Назовите область применения дробилок, дайте их классификацию
2. Изложите методику расчета и конструирования дробилки
3. Назовите марку материала ножей дробилок
4. Назовите область применения вальцовых устройств
5. Изложите методику расчета и конструирования вальцовых устройств

Лекция 12. Расчет и конструирование узла резания рыбы. Расчет и конструирование устройств с виброповерхностью.

1. Опишите виды разделки рыбы

2. Изложите методику расчета и конструирования узла резания рыбы
3. Как рассчитывается мощность на резание и трение
4. Назовите область применения виброповерхности в рыбной промышленности
5. Изложите методику расчета и конструирования устройства с виброповерхностью

Тема 6. Методы и средства исследования машин и аппаратов пищевых производств

Лекция 13. Тензометрические измерения и аппаратура. Приборы и приспособления для записи перемещений, скоростей и ускорений.

1. Опишите назначение тензометрических измерений
2. Приведите классификацию тензометрической аппаратуры, особенности ее применения
3. Какие виды тензодатчиков вы знаете ?
4. Какие приборы и приспособления используются для записи перемещений, скоростей и ускорений ?
5. Изложите способы определения сил, давлений и моментов, действующих на детали.

Тема 7. Основы оптимального конструирования технологического оборудования отрасли

Лекция 14. Методика конструирования

1. Назовите особенности пищевого машиностроения
2. Перечислите основные принципы оптимального конструирования
3. Каким образом возможно прогнозирование конструкций машин
4. Изложите основы системного анализа применительно к конструированию машин

Лекция 15. Конструирование узлов и деталей.

1. Поясните назначение унификации конструктивных элементов, приведите пример
2. В чем состоит принцип агрегатности, приведите пример
3. Каким образом обеспечивается устранение подгонки деталей, приведите пример
4. В чем состоит рациональность силовой схемы?
5. Опишите назначение компенсаторов

Лекция 16. Конструирование узлов и деталей.

1. Назовите способы устранения и уменьшения изгиба
2. Какие методы используются для обеспечения компактности конструкции?
3. В чем состоит принцип самоустанавливаемости деталей ?
4. В каких случаях применяются составные конструкции?
5. Что называется бомбинированием?

Лекция 17. Конструирование узлов и деталей.

1. Что понимают под методом инверсии?
2. Назовите способы устранения местных ослаблений
3. Опишите особенности осевой фиксации деталей
4. Для чего применяются компенсаторы?
5. Какие методы упрочнения конструкций вы знаете?

Критерии оценивания

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной 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 четырёхбальной 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 четырёхбальной 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

Зачет с оценкой

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим заданиям, прохождение теста текущей аттестации с результатом не менее 75%.

Зачет с оценкой проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения зачета – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит пятьдесят вопросов, в равной степени охватывающих весь материал.

Вопросы, выносимые на зачет с оценкой:

1. Каждый тип технологического оборудования включает в себя
2. Оборудование не классифицируют по следующим признакам
3. Технологические машины и оборудование различают как
4. Машины делятся на две группы
5. Машины подразделяются по степени механизации
6. По принципу сочетания в производственном потоке машины подразделяются на
7. Если продуктовый поток в поточных машинах прерывается остановками, то машина
8. К ротационным рабочим органам относят
9. К неподвижным рабочим органам относят
10. Назовите главные требования к продуктовым зонам любого пищевого оборудования.
11. Схемой называют
12. Схемы вычерчивают в масштабе
13. Валы на схемах нумеруют
14. Чтение кинематической схемы следует начинать от
15. Для повышения производительности нужно стремиться к
16. Время технологического цикла машины обычно
17. Изображение последовательности перемещений и остановок рабочих органов машины
18. Циклограммы машин выполняются в

19. Циклограммы могут быть
20. Синхрограмма рабочих органов это
21. Синхрограммы машин выполняются в
22. С целью увеличения производительности устройства время его кинематического цикла
23. Что называется временем рабочего цикла
24. Что называется временем технологической операции
25. Исполнительные механизмы циклического действия позволяют
26. К шарнирно-стержневым механизмам относятся
27. В кривошипно-кулисных механизмах вращательное движение кривошипа преобразуется в
28. Кривошипно-кулисный механизм состоит из
29. Ведущим звеном в мальтийском механизме является
30. Ведомым звеном в мальтийском механизме является
31. В какое движение на мальтийском механизме преобразуется вращательное движения ведущего звена?
32. Количество пазов мальтийского креста может быть только
33. В храповых механизмах качательное движение ведущего звена преобразуется в
34. В храповом механизме собачка служит для
35. Храповые механизму позволяют обеспечить движение ведомого звена
36. В состав кулачкового механизма входят
37. Геометрическое место точек центра ролика при обратимом движении называется
38. В аппаратах дополнительные нагрузки возникают в местах
39. Внутреннее избыточное давление способствует образованию и поддержанию
40. Поверхность фланца, предназначенная для соприкосновения с прокладкой, называется
41. Количество болтов фланцевого соединения округляют в большую сторону, принимая
42. Чем выше давление, тем уже должна быть прокладка
43. При высоких температурах рабочей среды вместо болтов лучше применять
44. Вал перемешивающего устройства рассчитывают на
45. Торможение тепловых деформаций детали сопряженными деталями - это
46. Для устранения температурного натяга очень часто детали изготавливают из
47. Причиной тепловых напряжений в деталях является
48. Температурный шов служит для устранения
49. К компенсаторам тепловых напряжений относится
50. Назовите сущность радиально-лучевого центрирования

Время прохождения теста 60 минут.

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Оценивание промежуточного 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).

Ответы студентов на зачете с оценкой оцениваются по четырехбалльной системе оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

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

- “отлично”- более 96%
- “хорошо”- 81% - 95%
- “удовлетворительно» - 75% - 80%
- “не удовлетворительно» - менее 75%

В ходе ответа студента на зачете преподаватель вправе задать уточняющие вопросы по опрашиваемой теме. Если преподаватель затрудняется в определении оценки, то он может задавать дополнительные вопросы (не более 3-х) по части курса дисциплины.

Экзамен

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

Экзамен проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 2 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра и решение 1 задачи по вопросу расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Расчет и конструирование шнеков.
2. Расчет и конструирование рабочих элементов машин с медленновращающимися оболочками.
3. Расчет и конструирование дробилок.
4. Расчет и конструирование вальцовых устройств.
5. Расчет и конструирование устройств с мешалками.
6. Расчет и конструирование барабана сепаратора.
7. Расчет и конструирование узла резания рыбы.
8. Расчет и конструирование устройств с виброповерхностью.
9. Тензометрические измерения и аппаратура.
10. Приборы и приспособления для записи перемещений, скоростей и ускорений.
11. Определение сил, давлений и моментов, действующих на детали.
12. Основные принципы оптимального конструирования.
13. Общая методика конструирования.
14. Унификация, принцип агрегатности.
15. Методика конструирования. Конструктивная преемственность.
16. Методы устранения подгонки деталей.
17. Методика конструирования. Метод инверсии.
18. Рациональность силовой схемы машин.
19. Методика конструирования. Компонование.
20. Принцип самоустанавливаемости деталей.
21. Бомбинирование.
22. Принципы конструирования.
23. Методы обеспечения компактности конструкций машин.
24. Принципы конструирования. Секционирование.
25. Принципы конструирования. Компаундирование.
26. Принципы конструирования. Модифицирование.
27. Принципы конструирования. Комплексная нормализация.
28. Общие правила конструирования.
29. Материалоемкость и облегчение деталей и узлов
30. Основы системного анализа при конструировании машин и аппаратов
31. Применение САПР при проектировании машин и аппаратов
32. Экономические основы конструирования машин.

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.

Защита курсового проекта

Тема курсового проекта: Расчет и конструирование технологического оборудования рыбной промышленности (рыборазделочная машина, сортировочная машина, дозатор, ориентирующая машина, мешалка и т.п.).

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 выбранная методика расчетов.

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.