

Министерство сельского хозяйства РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)

Кафедра «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М.М. Беззубцева

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(приложение к рабочей программе)

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

35.04.06 Агроинженерия

Академическая магистратура

Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем

Санкт-Петербург
2018

Авторы:

зав. каф., профессор

(должность)



(подпись)

Беззубцева М.М,

(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы	Виды занятий для формирования	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
ОПК-7	способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	Знать: современные проблемы науки и производства в агроинженерии Уметь: анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения Владеть: способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	2	Л, ПР, СРС	Т
ПК-7	способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать: методики проведения инженерных расчетов, методы проектирования систем и объектов Уметь: проводить инженерные расчеты, проектировать систем и объектов Владеть: способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	2	Л, ПР, СРС	Т

*в качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы указывается номер семестра

**указываются в соответствии с учебным планом и рабочей программой

***здесь и далее: указываются в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания		Оценочные средства для проверки формирования компетенции ***
		отсутствие усвоения (ниже порогового) ¹	неполное усвоение (пороговое), хорошее усвоение (углубленное), отличное усвоение (продвинутое) ²	
ОПК-7 «Способность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения»				
знать		- отсутствие знаний о современных проблемах науки и производства в агроинженерии	- неполное, хорошее или отличное усвоение знаний о современных проблемах науки и производства в агроинженерии	Т
уметь		- отсутствие умения анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- неполное, хорошее или отличное умение анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	
владеть		- отсутствие способности и готовности анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- неполная, хорошая или отличная способность и готовность анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	

¹ теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые знания, умения навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

² теоретическое содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые знания, умения, навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки

ПК-7 «Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов»

знать		- отсутствие знаний о методах проведения инженерных расчетов, методы проектирования систем и объектов	- неполное, хорошее или отличное усвоение знаний о методах проведения инженерных расчетов, методы проектирования систем и объектов	Т
уметь		- отсутствие умения проводить инженерные расчеты, проектировать систем и объектов	- неполное, хорошее или отличное умение проводить инженерные расчеты, проектировать систем и объектов	
владеть		- отсутствие способности проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	- неполная, хорошая или отличная способность к проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	

2.2 Шкала оценивания компетенций

Оценочное средство тест

Шкала оценивания:

оценка «зачтено»	1) теоретическое содержание материала освоено частично, большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки 2) теоретическое содержание материала освоено полностью, предусмотренные рабочей программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов 3) теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные рабочей программой учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
оценка «не зачтено»	большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к тестовым заданиям по дисциплине

«Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов»

1. Общий закон кинетических закономерностей протекания процессов имеет вид...
2. Определите удельный расход воздуха при конвективной сушке, если начальные параметры воздуха: температура-20⁰С, относительная влажность -88%. Температура после калорифера-70⁰С. Температура после камеры сушки -45⁰С. При определении используйте диаграмму Рамзина.
3. Основные три группы законов, положенные в основу изучения энергетики технологических процессов.....
4. Изобразить температурный график при противотоке теплоносителей и представить формулу для определения средней движущей силы процесса теплообмена
5. Сравните энергоемкость процесса сушки при нормальной организации процесса и при организации процесса с рециркуляцией воздуха. (Ответ аргументировать графическим построением процессов и формулами)
6. Какую информацию получают из структурных схем при системном анализе?
7. Общий вид материального баланса технологического процесса.....
8. Изобразить температурный график при прямотоке теплоносителей и представить формулу для определения средней движущей силы процесса теплообмена.
9. Определить полный расход воздуха для нагнетания вентилятором, если количество удаляемой влаги 100, массовое влагосодержание воздуха на входе в калорифер 20 г/кг, на выходе - 60 г/кг.
10. Определить полный расход теплоты в калорифере на нагрев 100кг воздуха от 20 до 100⁰С, если относительная влажность 60%.
11. В чем отличие стационарного процесса от нестационарного?
12. Уравнение кинетики для теплового процесса имеет вид...
13. Удельная энергоемкость вычисляется по формуле...
14. Удельный расход энергии в процессе сушки имеет размерность.....
15. Как изменяется движущая сила процесса теплообмена при изменении агрегатного состояния теплоносителей (горячий теплоноситель конденсируется, холодный – испаряется)? Изобразить температурный график, записать выражение для определения количества переданной теплоты от горячего теплоносителя к холодному теплоносителю.

16. Сравните энергоемкость процесса сушки при нормальной организации процесса и при организации процесса с частичным подогревом в камере. (Ответ аргументировать графическим построением процессов и формулами)
17. Какую информацию дает параметрическая схема в системном анализе?
18. Размерность теплосодержания воздуха.....
19. Определите удельный расход воздуха при конвективной сушке (нормальная организация процесса), если начальные параметры воздуха: температура 20°C , относительная влажность 88%. Температура после калорифера 70°C . Температура после камеры сушки 45°C .
20. Уравнение кинетики для массообменного процесса имеет вид...
21. Как изменяется массовое влагосодержание воздуха при его нагревании в калорифере?
22. Уравнение теплового баланса для конвективной сушки имеет вид....
23. Все технологические процессы при расчете их энергетики представлены в четырех группах.....
24. Изобразите процесс сушки на диаграмме Рамзина по варианту «с частичным подогревом в камерах»(вариант ленточной сушилки). Формула для определения удельного расхода теплоты при этом имеет вид
25. Количество теплоты, вносимой в аппарат с обрабатываемым продуктом определяют по формуле.....
26. Перечислить виды энергетических воздействий при проведении технологических процессов.
27. Если $\Delta > 0$ в процессе сушки, то линия сушки проходит выше или ниже линии $I = \text{const}$? (при ответе изобразите нормальный процесс сушки на диаграмме Рамзина при $\Delta > 0$)
28. Как изменяется энергоемкость процесса измельчения при переходе от крупного дробления к сверхтонкому помолу ?
29. Чему равно теплосодержание воздуха при $\phi = 72\%$ и $t = 40^{\circ}\text{C}$?
30. Формула для определения расхода воздуха при проведении процесса сушки имеет вид...
31. Изобразите процесс сушки на диаграмме Рамзина по варианту «с рециркуляцией воздуха».
32. Основное уравнение теплопередачи для стационарного режима работы имеет вид.....
33. Сравните энергоемкость процесса сушки при нормальной организации процесса и при организации процесса с подогревом в камерах. (Ответ аргументировать графическим построением процессов и формулами)
34. Как изменяется теплосодержание воздуха в процессе сушки в «нормальном теоретическом процессе»?
35. Общий закон кинетических закономерностей протекания процессов имеет вид....

36. Формула для определения внутреннего теплового баланса сушки Δ имеет вид...
37. Как изменяется движущая сила процесса теплообмена при изменении агрегатного состояния теплоносителей (горячий теплоноситель конденсируется, холодный – испаряется)? Изобразить температурный график для случая, когда горячий теплоноситель испаряется, а холодный – конденсируется. Записать выражение для определения количества переданной теплоты от горячего теплоносителя к холодному теплоносителю
38. По какой формуле определяют удельный расход теплоты в калорифере при конвективной сушке (при ответе использовать диаграмму Рамзина)....

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
по дисциплине
«Научное обоснование энергоэффективности технологических процессов»

1. Классификация и виды энергетических воздействий в процессах сельскохозяйственных производств.
2. Закономерности энергетических воздействий.
3. Стационарный и нестационарный технологические процессы сельскохозяйственных производств.
4. Основные понятия интенсификации технологических процессов.
5. Методология компьютерного моделирования процессов сельскохозяйственных производств.
6. Структурные и параметрические схемы технологических линий и процессов в системном анализе энергоемкости продукции сельскохозяйственных производств.
7. Основные положения процесса измельчения.
8. Энергетический баланс измельчителя.
9. Анализ энергетических теорий процесса измельчения.
10. Общие положения процесса ректификации. Диаграммы равновесия.
11. Пути экономии энергии в ректификационных установках.
12. Классификация сушки по способу подвода энергии.
13. Движущая сила процесса сушки.
14. Сравнительный анализ энергоемкости процесса сушки в различных вариантах аппаратурно-технологических схем.
15. Пути экономии энергии в технологическом процессе сушки.
16. Общие сведения о процессе выпаривания.
17. Энергосбережение в многокорпусных выпарных установках МВУ.
18. Пути экономии энергии при выпаривании.
19. Методы и характеристики перемешивания.
20. Классификация перемешивающих устройств.
21. Расход энергии на перемешивание.
22. Основные понятия интенсификации технологических процессов.
23. Алгоритм расчета и анализа энергоэффективности производств АПК.
24. Основы моделирования и оптимизации технологических процессов.
25. Методология расчета энергоемкости продукции.

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

Промежуточная аттестация проводится по завершению 2 семестра в форме зачета³

Оценочные средства промежуточной аттестации:

- *тест*

Шкала оценивания:

оценка «зачтено»	1) теоретическое содержание материала освоено частично, большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки 2) теоретическое содержание материала освоено полностью, предусмотренные рабочей программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов 3) теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные рабочей программой учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
оценка «не зачтено»	большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

³ Указывается отдельно для каждой формы промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа, защита отчета по практике)