

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»**  
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)

Кафедра «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ЭОП и ЭТ



---

М.М. Беззубцева  
(подпись)

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«ИНЖИНИРИНГ ЭНЕРГОСИСТЕМ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И**  
**РАСТЕНИЕВОДСТВЕ»**

**(приложение к рабочей программе)**

Направление подготовки магистра  
35.04.06 - Агроинженерия

Тип образовательной программы  
академическая магистратура

Профиль подготовки магистра  
Энергетический менеджмент и инжиниринг энергосистем

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2018

Автор

Доцент кафедры ЭОП и ЭТ  
(должность)

  
(подпись)

Гулин С.В.  
(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 .....	7
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	10

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

Процесс изучения дисциплины «Инжиниринг энергосистем в животноводстве и растениеводстве» 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 компетенции	Оценочные средства для проверки формирования компетенции
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: - методы научного познания – синтез и анализ; Уметь: - нестандартно мыслить, применяя методы синтеза и анализа; Владеть: - способностью к абстрактному мышлению, синтезу, анализу.	Семестр № 3	Л ПЗ ЛР СР	С УО
ОПК-5	владение логическими методами и приемами научного исследования	Знать: - логические методы и приемы научного исследования; Уметь: - применять логические методы научного исследования; Владеть: - логическими методами и приемами научного исследования.	Семестр № 3	Л ПЗ ЛР СР	С УО
ПК-5	способность и готовность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК	Знать: - методики проведения поисков инновационных решений в инженерно-технической сфере. Уметь: - самостоятельно и коллективно организовывать научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере. Владеть: - способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере.	Семестр № 3	Л ПЗ ЛР СР	С УО

\*С – собеседование

\*\* УО – устный опрос (экзамен)

## 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)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<i>ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>							
знать	Семестр № 3	отсутствие усвоения методов научного познания – синтеза и анализа	неполное усвоение методов научного познания – синтеза и анализа	хорошее усвоение методов научного познания – синтеза и анализа	отличное усвоение методов научного познания – синтеза и анализа	Собеседование	Экзамен
уметь	Семестр № 3	не умеет нестандартно мыслить, применять методы синтеза и анализа	на пороговом уровне умеет нестандартно мыслить, применять методы синтеза и анализа	на хорошем уровне умеет нестандартно мыслить, применять методы синтеза и анализа	отлично умеет нестандартно мыслить, применять методы синтеза и анализа	Собеседование	Экзамен
владеть	Семестр № 3	отсутствие (совершенно не владеет) способностью к абстрактному мышлению, синтезу, анализу	на очень слабом (пороговом) уровне владеет способностью к абстрактному мышлению, синтезу, анализу	на хорошем уровне владеет способностью к абстрактному мышлению, синтезу, анализу	отлично владеет способностью к абстрактному мышлению, синтезу, анализу	Собеседование	Экзамен
<i>ОПК-5: владением логическими методами и приемами научного исследования</i>							
знать	Семестр № 3	отсутствие усвоения логических методов и приемов научного исследования	неполное усвоение логических методов и приемов научного исследования	хорошее усвоение логических методов и приемов научного исследования	отличное усвоение логических методов и приемов научного исследования	Собеседование	Экзамен
уметь	Семестр № 3	не умеет применять логические методы научного исследования	на пороговом уровне умеет применять логические методы научного исследования	на хорошем уровне умеет применять логические методы научного исследования	отлично умеет применять логические методы научного исследования	Собеседование	Экзамен
владеть	Семестр № 3	отсутствие (совершенно не владеет) логическими методами и приемами научного исследования	на очень слабом (пороговом) уровне владеет логическими методами и приемами научного исследования	на хорошем уровне владеет логическими методами и приемами научного исследования	отлично владеет логическими методами и приемами научного исследования	Собеседование	Экзамен

*ПК-5: способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК*

знать	Семестр № 3	отсутствие усвоения методик проведения поисков инновационных решений в инженерно-технической сфере	неполное усвоение методик проведения поисков инновационных решений в инженерно-технической сфере	хорошее усвоение методик проведения поисков инновационных решений в инженерно-технической сфере	отличное усвоение методик проведения поисков инновационных решений в инженерно-технической сфере	Собеседование	Экзамен
уметь	Семестр № 3	не умеет самостоятельно и коллективно организовывать научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	на пороговом уровне умеет самостоятельно и коллективно организовывать научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	на хорошем уровне умеет самостоятельно и коллективно организовывать научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	отлично умеет самостоятельно и коллективно организовывать научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	Собеседование	Экзамен
владеть	Семестр № 3	отсутствие (совершенно не владеет) способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	на очень слабом (пороговом) уровне владеет способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	на хорошем уровне владеет способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	отлично владеет способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	Собеседование	Экзамен

## 2.2 Шкала оценивания компетенций

### **Оценочное средство – Собеседование**

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса к изученному разделу дисциплины;
- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса к изученному разделу дисциплины;
- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на один вопрос к изученному разделу дисциплины;
- оценка «неудовлетворительно» если обучающийся не ответил на вопросы к изученному разделу дисциплины и на дополнительные вопросы преподавателя.

### **Оценочное средство – Устный опрос**

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса экзаменационного билета;
- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета;
- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на один вопрос экзаменационного билета;
- оценка «неудовлетворительно» если обучающийся не ответил вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.

## **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**

### **Собеседование по разделам дисциплины**

#### **«Инжиниринг энергосистем в животноводстве и растениеводстве»**

Вопросы к Разделу 1. Основные определения:

1. Понимание термина - инжиниринг.
2. Типы инжиниринга.
3. Понятие ЕРСМ формата.
4. Системный инжиниринг.
5. Электротехнический инжиниринг.
6. Инжиниринг осветительных установок и систем автоматизации ими.
7. Инжиниринг облучательных установок и систем автоматизации ими.
8. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации.

### Вопросы к Разделу 2. Структура ЕРСМ формата:

1. Инвестиционное консультирование.
2. Предпроектная проработка.
3. Проектирование.
4. Материально-техническое обеспечение проекта.
5. Строительно-монтажные работы.
6. Управление инвестиционным проектом.
7. Пуско-наладочные работы, обучение персонала, ввод в эксплуатацию.
8. Бизнес-планы создания нового и модернизации действующего электрооборудования.
9. . Международные и российские системы стандартов.
10. Сертификация соответствия требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров.
11. Лицензирование отдельных видов деятельности.

### Вопросы к Разделу 3. Инжиниринговые компании:

1. Требования для создания инжиниринговой компании.
2. Показатели оценки эффективности деятельности инжиниринговой компании.
3. Организационные структуры фирм, занимающихся инжинирингом энергосистем в растениеводстве и животноводстве.
4. Взаимодействие фирм при реализации крупных проектов.
5. Оформление правовых отношений сторон, участвующих в создании новой техники.

### Вопросы к экзамену за 3 семестр:

1. Назовите объекты системного и электротехнического инжиниринга.
2. Дайте характеристики системного и электротехнического инжиниринга.
3. В каких целях выполняются унификация, агрегатирование и типитизация изделий?
4. Какие нормативно-технические документы используются при выполнении электротехнического инжиниринга?
5. Какие виды деятельности характерны для инжиниринга электроустановок и систем автоматизации?
6. В чем состоит сущность бизнес-плана создания нового электрооборудования?
7. Назовите основные системы стандартов, применение которых предусматривается при создании ЭП и СА производственных машин и технологических комплексов.
8. Каким образом системы стандартов РФ гармонизированы с международными системами стандартов?
9. Назовите квалификационные группы, входящие в ГОСТ 2 ЕСКД.
10. В каких случаях и каким образом выполняется сертификация соответствия объектов технического регулирования требованиям технических регламентов?



тов, положениям стандартов и условиям договоров?

11. Назовите виды договоров, используемых при создании новой техники и организации инжиниринговой деятельности.
12. Назовите основные разделы договора на выполнение и передачу научно-технической продукции.
13. Что является патентом на изобретение, свидетельством на полезную модель, патентом на промышленный образец?
14. Что может быть объектом интеллектуальной собственности при создании новых электроустановок?
15. Как регулируются правовые отношения на рынке интеллектуальной собственности и в чем состоит сущность лицензионных соглашений?
16. Какие основные конструкторские документы разрабатываются на разных стадиях проектирования?
17. Из каких разделов состоит техническое задание? Поясните примерное содержание этих разделов на примере проектирования ЭТУ.
18. Из каких подразделов состоят технические требования? Поясните примерное содержание этих подразделов на примере проектирования ЭТУ.
19. Каков жизненный цикл промышленной продукции?
20. По каким показателям выполняется оценка экономической эффективности инвестиционного проекта?
21. Как выполняется оценка ресурсосбережения при внедрении энергосберегающей установки?
22. Каковы основные ряды номинальных значений параметров в электрооборудовании?
23. Как выбирается электрооборудование в соответствии с требованиями по исполнению и условиям эксплуатации?
24. Как влияет на работу электрооборудования наличие высших гармоник в кривых токов и напряжений?
25. Каковы основные способы и устройства, обеспечивающие электромагнитную и электромеханическую совместимость электрооборудования?
26. Из каких составляющих складывается надежность электрооборудования и что они характеризуют?
27. Какова последовательность оценки уровня надежности элементов электрооборудования?
28. Как выполняется оценка надежности элементов электрооборудования с учетом надежности программных средств?
29. Каковы основные правила оформления и комплектования проектов электроизделий?
30. Как влияют на выбор электрооборудования условия эксплуатации и окружающая среда?
31. Какие технические средства систем автоматизации применяются при модернизации и создании новых производственных машин и технологических комплексов?
32. Каковы особенности и условия применения основных средств автоматизации?
33. Каковы условия оценки и выбора средств автоматизации?
34. Что должен знать и уметь конструктор?

35. Как подразделяются системы проектирования?
36. Что включают в себя правила выполнения электрических чертежей и схем?
37. Как представляется текстовая информация на чертежах и схемах?
38. Каковы особенности выполнения чертежей общего вида и сборочного?
39. Каковы особенности выполнения электрических схем: структурной, функциональной, принципиальной, соединений, подключения, общей, расположения, объединенной?
40. Как выполняются таблицы соединений, подключения?
41. Какие виды текстовых документов разрабатываются при проектировании?
42. Каковы правила выполнения пояснительной записки, спецификации, перечней и ведомостей?
43. Каковы особенности выполнения схем алгоритмов, программ управления и работы системы?
44. Какие виды программных документов вы знаете и каково их содержание?
45. Каковы правила выполнения программных документов?
46. Что включает в себя нормативно-техническое обеспечение электромонтажных работ, наладки и эксплуатации электротехнических установок?
47. Что представляют собой проект производства электромонтажных работ, локальный и сетевой графики выполнения работ?
48. Какие технологические и организационные мероприятия выполняются при производстве электромонтажных и пусконаладочных работ?
49. Какие методы применяются для настройки параметров электротехнического оборудования и параметрирования комплектных электроприводов?
50. Как выполняются приемосдаточные испытания электрооборудования?
51. Как организуются гарантийное и сервисное обслуживание электрооборудования?
52. Как решаются задачи экологии при разработке электроприводов и систем автоматизации?

#### **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.

**Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра**

*Оценочные средства текущего контроля:*

**Оценочное средство – Собеседование**

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса к изученному разделу дисциплины;

- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса к изученному разделу дисциплины;
- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на один вопрос к изученному разделу дисциплины;
- оценка «неудовлетворительно» если обучающийся не ответил на вопросы к изученному разделу дисциплины и на дополнительные вопросы преподавателя.

### **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена**

*Оценочные средства промежуточной аттестации:*

#### **Устный опрос - Шкала оценивания:**

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся ответил полностью и развернуто на три вопроса экзаменационного билета;
- оценка «хорошо», если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета;
- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на один вопрос экзаменационного билета;
- оценка «неудовлетворительно» если обучающийся не ответил вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.