

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра «Проектирование и управление в технических системах»**

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки** Системы и средства автоматизации технологических процессов

Оренбург 201\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. Программа государственного экзамен.....   | 3  |
| 1.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен.....                         | 3  |
| 1.2 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....              | 6  |
| 1.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному<br>экзамену..... | 6  |
| 1.4 Критерии оценки сдачи государственного экзамена.....                                 | 7  |
| 2. Требования к выпускным квалификационным работам.....                                  | 9  |
| 2.1 Тематика выпускных квалификационных работ.....                                       | 9  |
| 2.2 Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.....                             | 12 |
| 2.3 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.....                         | 13 |
| 3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....  | 14 |



## **1. Программа государственного экзамена**

### **1.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен**

#### *1.1.1 «Технические средства автоматизации и управления»*

1. Государственная система приборов: принципы построения, классификация средств измерения и автоматизации;
2. Государственная система приборов, основные ветви нормирования характеристик;
3. Типовые структуры средств измерений (автоблокировщики, автоостановы, автоподналадчики, автотолаторы);
4. Типовые структуры информационно-измерительных систем;
5. Виды технических измерений (пассивные, активные);
6. Координатно-измерительные машины и роботы;
7. Измерение физических величин (чувствительные элементы датчиков, интерфейсные схемы, конструктивные исполнения датчиков);
8. Типовые технические средства автоматизации: классификация, назначение, характеристики;
9. Электрические средства автоматизации, классификация и назначение;
10. Электронные средства автоматизации, классификация и назначение;
11. Пневматические средства автоматизации, классификация и назначение;
12. Гидравлические средства автоматизации, классификация и назначение;
13. Типовая функциональная схема САУ;
14. Функциональная схема управления средствами автоматизации;
15. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей;
16. Устройства программирования ПЛК, программно-математическое обеспечение ПЛК;
17. Измерение уровня в аппаратах, работающих под давлением;
18. Функционально-конструктивная схема ПЛК;
19. Средства промышленных сетей, протоколы. Классификация и назначение;
20. Принцип действия и технические характеристики датчика давления МТ100;
21. Принцип действия ультразвуковых уровнемеров;
22. Классификация средств измерения температуры;
23. Деформационные средства измерения температуры. Принцип действия дилатометрических средств;
24. Типы и номинальные статические характеристики термоэлектрических преобразователей (термопар);
25. Типы и номинальные статические характеристики термометров сопротивления (термосопротивлений);
26. Состав и принцип действия приборов, работающих в комплекте с термосопротивлениями;
27. Типы и принципы действия приборов, работающих в комплекте с термопарами;
28. Основное уравнение термоэлектрического преобразователя, способы компенсации изменения температуры свободных концов;
29. Классификация средств измерения расхода, принцип действия расходомеров постоянного перепада давления (ротаметров), достоинства и недостатки;

30. Аналоговые вторичные приборы следящего уравнивания. Принцип действия, классификация, примеры и технические характеристики.

### *1.1.2 «Устройства защиты в системах автоматики»*

1. Что понимают под автоматикой, телемеханикой и кибернетикой;
2. Чем САУ ТП отличается от САУ ТП;
3. Назовите достоинство и недостатки замкнутых систем управления;
4. Назовите типы электрических систем, предусмотренных ЕСКД;
5. Назовите основные элементы автоматики, входящие в САУ ТП;
6. Чем динамические характеристики элементов отличаются от статических;
7. Что понимают под нелинейным элементом (системой) автоматики? Примеры;
8. Что понимают под ОУ? Чем ОУ отличается от элемента автоматики;
9. Какие обратные связи используются в САУ;
10. Что изображают на функциональных, структурных схемах автоматизации ТП; функциональных, структурных и принципиальных схемах управления;
11. Как классифицируются автоматические системы управления;
12. Назовите назначение и общую характеристику релейной защиты;
13. Назовите принцип действия релейной защиты;
14. Назовите основные устройства релейной защиты;
15. Назовите принципы действия теплового и индукционного реле;
16. Назовите принципы действия полупроводникового реле;
17. Приведите схемы включения вторичных реле защиты;
18. Укажите функции релейной защиты;
19. Под релейной защитой отдельных элементов понимается;
20. Релейная защита в сетях напряжением до 1000В;
21. Релейная защита в сетях напряжением свыше 1000В;
22. Расшифруйте понятие аварийного режима;
23. Противоаварийная автоматика систем электроснабжения включает в себя;
24. Основные понятия и функции АПВ и АВР;
25. Понятие и функции АЧН (автоматическая частотная нагрузка);
26. Понятие автоматизированной системы контроля и учёта систем электроснабжения;
27. Назначение автоматизированной системы контроля и учёта систем электроснабжения;
28. Назначение систем АСКОУЭ (автоматизированные системы контроля и оперативного учёта электроэнергии);
29. Назначение систем АСДОУЭ (автоматизированные системы диспетчеризации и оперативного учёта электроэнергии);
30. Назначение и функции систем АСКУЭ (автоматизированные системы коммерческого учёта электроэнергии).

### *1.1.3 «Управление в системах энергообеспечения»*

1. Состав и структура топливно-энергетического комплекса;
2. Классификация энергетических ресурсов (первичных и вторичных);
3. Главные предпосылки образования рынка энергии и мощности. «Спотовый рынок»;

4. Состав производственных фондов. Основные производственные фонды. Как они участвуют в процессе производства;
5. Износ основных производственных фондов. Амортизация производственных фондов. Норма амортизации;
6. Показатели использования производственных фондов. Структура издержек и себестоимости энергии по основным энергетическим объектам;
7. Цена производства. Чистая прибыль. Рентабельность производства;
8. Основные источники финансирования инвестиций в энергетике: внутренние и внешние источники финансирования;
9. Определение целевой функции энергетики. Подцели. Этапы управленческого цикла;
10. Основные функции управления. Область управления. Объект управления;
11. Основные задачи энергетического рынка. Понятие «производственная мощность». Состав оборотных средств;
12. Исходные материалы для разработки характеристик тепловой электростанции;
13. Факторы размещения энергетических источников. Влияние мощности оборудования на уровень капиталовложений;
14. Экономические элементы, входящие в состав себестоимости электроэнергии;
15. Методы распределения затрат на производство между электроэнергией и теплотой;
16. Перечислите элементы энергетики промышленного предприятия. Какие из них относятся к системе энергоснабжения и какие – к системе энергоиспользования;
17. Охарактеризуйте процесс оперативного управления энергетикой предприятия. Какие функции и в какой последовательности участвуют;
18. Этапы (фазы) управленческого цикла. Каковы основные пути совершенствования управления;
19. Дайте определение понятию «область управления» (область деятельности). Что такое области 1, 2, 3-го и последующих порядков. Какие области управления имеются в электроэнергетической системе;
20. Охарактеризуйте понятие «объект управления». Какие объекты, их виды и разновидности можете назвать в энергетике;
21. Декомпозиция системы управления. Матрица управления энергетикой предприятия;
22. Современное состояние и перспективы развития теплоснабжения. Классификация тепловых нагрузок;
23. Факторы, влияющие на себестоимость передачи и распределения тепловой энергии. Затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
24. Приведите полное определение целевой функции энергетики. Какие подцели здесь прослеживаются;
25. Пять основных структурных блоков в организационной структуре энергопредприятия;
26. Определение капитальных затрат на тепловые сети. Материальная характеристика тепловой сети;
27. График продолжительности тепловых нагрузок. Интегральный график теплопотребления;
28. Пути снижения стоимости строительства тепловых сетей. Осуществление ремонта на энергопредприятии;
29. Классификация тепловых сетей. Элементы оборудования тепловых сетей;

30. Классификация систем теплоснабжения. Определение расчетных расходов воды и теплоты в системах ГВС.

## **1.2 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. Рекомендуется при подготовке ответов пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые готовил обучающийся.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется просмотреть также задания для индивидуальных, самостоятельных, лабораторных и практических работ, которые были изучены обучающимся, в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.

Обязательным в подготовке является посещение консультаций и обзорных лекций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

## **1.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

Основная литература:

### **1.3.1 «Технические средства автоматизации и управления»**

1. Теория систем управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах" / Л. Д. Певзнер. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 424 с : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1566-3.

### **1.3.2 «Устройства защиты в системах автоматики»**

1. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник / В.А. Андреев. 5-е изд., стер. – М.: Высш. Шк. 2007.  
2. Шишмарев В.Ю. Автоматика. Учебник. - 3-е изд. /Издательство: Academia, 2010. -228с .

### **1.3.3 «Управление в системах энергообеспечения»**

1. Проектирование систем энергообеспечения [Текст]: учебник / Амерханов Р.А., Богдан А.В., Вербицкая С.В., Гарькавый К.А. – 2-е изд. перераб. и доп. - Москва: Энергоатомиздат, 2010. – 548 с.

Дополнительная литература:

### **1.3.4 «Технические средства автоматизации и управления»**

1. Стадник А.Т., Стадник Т.А., Матвеев Д.М. Управление технологическим процессом в сельскохозяйственных организациях. – Новосибирск.: Экор-книга, 2011. – 245с.  
2. Технические средства автоматики [Текст] : учебное пособие для с.-х. вузов / И. Ф. Бородин. - М. : Колос , 1982. - 303 с.

### **1.3.5 «Устройства защиты в системах автоматики»**

- 1.Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем / Э.И. Басс, В.Г. Дорогунцев. – М.: Изд. МЭИ, 2006.
- 2.Евсюков В.Н. Анализ нелинейных систем автоматического управления: учебно-методическое пособие для выполнения практических заданий / В.Н. Евсюков- Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009 г.
- 3.Будзко И.А., Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник / Т.Б. Лещинская, И.А. Будзко, В.И Сукманов. –М.: Колос, 2006 г.

### **1.3.6 «Управление в системах энергообеспечения»**

- 1.Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2006. – 472с.
- 2.Коршунова Л.А., Кузьмина Н.Г. Экономика энергетических предприятий [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Томск: ТПУ, 2006. - 156 с. <http://window.edu.ru/resource/143/75143>.
- 3.Нагорная В.Н. Экономика энергетики [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Владивосток: ДВГТУ, 2007. - 157 с. <http://window.edu.ru/resource/909/49909>.

## **1.4 Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов**

| <b>Оценка</b>       | <b>Критерии оценки</b>  |
|---------------------|---|
| «Отлично»           | Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их со своей точки зрения. Показывает высокий уровень теоретических знаний экзаменационного билета. Профессионально, грамотно, последовательно и четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы. В рамках требований к специальности знает законодательно-нормативную базу. Глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы.          |
| «Хорошо»            | Обучающийся показывает достаточно уровень компетентности, знаний и практику их применения. Уверенно и профессионально излагает состояние вопросов экзаменационного билета. Показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком. При этом в ответе обучающийся допускает несущественные ошибки или у него возникают сложности при ответе на дополнительные вопросы. |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, при этом в ответе не всегда присутствует логика, отсутствуют связь между анализом, аргументацией и выводами. На дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии затрудняется с ответами, показывает недостаточно   |



|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | глубокие знания.   |
| «Неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся в случае, если материал излагается непоследовательно, не аргументировано, ответы на вопросы выявили несоответствие уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО в части формируемых компетенций, а также дополнительных компетенций, установленными вузом. Неправильно отвечает на поставленные вопросы членами государственной экзаменационной комиссией или затрудняется с ответами. |

## **2. Требования к выпускным квалификационным работам**

### **2.1 Тематика выпускных квалификационных работ**

1. Автоматизация котельной установки;
2. Автоматизация замкнутого водоснабжения;
3. Автоматизация управления заданным технологическим процессом;
4. Система автоматического управления микроклиматом в различных режимах;
5. Система автоматического управления инженерными системами помещения;
6. Проектирование системы управления водоснабжения животноводческих ферм;
7. Проектирование системы управления для электро- и теплоснабжения автономного объекта производственного назначения;
8. Проектирование системы электрообогрева теплицы с использованием солнечной энергии;
9. Модернизация системы автоматического управления теплоснабжением животноводческих помещений;
10. Управление энергоснабжением сельского жилого дома усадьбы типа с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Оренбургской области;
11. Управление водоснабжением сельского жилого дома усадьбы типа с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Оренбургской области;
12. Разработка системы алгоритма для единого бортового вычислителя с общим видеотерминалом управления и контроля МТА;
13. Разработка системы автоматического регулирования глубины обработки почвы для тракторов третьего тягового класса;
14. Разработка программного продукта «Учёт - горюче-смазочных» материалов на предприятии;
15. Разработка под системы управления технологическим процессам изготовления муфты Автоматизация процесса контроля технического состояния автотранспорта специального хозяйства;
16. Разработка под системы учёта и контроля движения металла по средствам его маркировки;
17. Совершенствование системы управления процессом изготовления муфтового соединения;
18. Совершенствование системы автоматизированного контроля ремонтных работ в спецавтотранспортных хозяйствах;
19. Разработка системы автоматического регулирования глубины обработки почвы для тракторов третьего тягового класса;
20. Разработка программного обеспечения для управления автоматизированным учётом горюче-смазочных материалов;
21. Разработка способа автоматизированного управления контролем перемещения изделий металлопрокатного производства;
22. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров биогазовой установки;
23. Разработка и обоснование системы энерготеплоснабжения станции ТО;
24. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на предприятии;

25. Разработка предложений по автоматизации управления оборудования;
26. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на зерноперерабатывающем предприятии;
27. Совершенствование системы управления печью прямого нагрева и разработка средств защиты печи от пожара при прогаре её продуктовых змеевиков в условиях промышленной подготовки и транспортировки нефти;
28. Совершенствование управляющей системы и средств противопожарной защиты печи прямого нагрева при подготовке к эксплуатации и выполнении нефтетранспортных операций;
29. Совершенствование процесса (технологии) холодного кондиционирования зерна посредством внедрения разработанного аппаратно-программного комплекса для его автоматизации;
30. Проектирование системы управления водоснабжением сельского жилого дома;
31. Проектирование системы управления теплоснабжением сельского жилого дома;
32. Автоматизация инженерных систем жилого дома;
33. Модернизация подсистемы автоматизированного управления технологическими процессами установки предварительного сброса воды;
34. Разработка предложений по автоматизации управления оборудованием кондитерского цеха;
35. Разработка автоматизированной информационно–управляющей системы;
36. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием цеха по производству кондитерских изделий;
37. Разработка системы контроля и автоматизированного управления гостиничным комплексом;
38. Автоматизация процесса раздачи корма телятника на 100 голов;
39. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
40. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
41. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров биогазовой установки;
42. Разработка и обоснование системы энерготеплоснабжения станции ТО;
43. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на предприятии;
44. Разработка предложений по автоматизации управления оборудования;
45. Разработка программного средства для контроля технологического процесса;
46. Разработка автоматизированной информационно-управляющей системы;
47. Модернизация системы обработки зерна путем разработки программного средства;
48. Разработка системы учета и контроля;
49. Совершенствование системы управления технологическим процессом;
50. Разработка системы контроля и автоматизированного управления предприятия;
51. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием предприятия;
52. Проектирование системы управления водоснабжением сельского жилого дома;
53. Проектирование системы управления теплоснабжением сельского жилого дома;
54. Автоматизация инженерных систем жилого дома;
55. Разработка системы контроля и автоматизированного управления гостиничным комплексом;

56. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием цеха по производству кондитерских изделий;
57. Модернизация подсистемы автоматизированного управления технологическими процессами установки предварительного сброса воды;
58. Автоматический ввод резерва в сельском частном доме при перебоях в поставке электричества сетевыми источниками энергии;
59. Автоматизация резервирования электроснабжения частного дома в сельской местности;
60. Повышение эффективности солнечной электростанции частного дома путем применения системы автоматизации ориентации по солнцу;
61. Автоматизация процесса раздачи корма телятника на 100 голов;
62. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
63. Автоматизация резервирования электроснабжения частного дома в сельской местности;
64. Повышение эффективности солнечной электростанции частного дома путем применения системы автоматизации ориентации по солнцу;
65. Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО «Завод ЖБК»;
66. Оптимизация структуры нефтехозяйства и процесса управления автоматизированным учетом горюче-смазочных материалов в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
67. Совершенствование системы организации и управления процессом технического обслуживания автотранспорта в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
68. Разработка программного обеспечения организации системы технического обслуживания машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
69. Разработка системы алгоритма для рационализации состава машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
70. Разработка предложений по автоматизации управления оборудованием кондитерского цеха ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»;
71. Разработка подсистемы управления технологическим процессом изготовления хлебобулочных изделий в ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»;
72. Разработка подсистемы учета и контроля движения горюче-смазочного материала на автотранспортном предприятии;
73. Разработка подсистемы учета и контроля движения строительных материалов посредством его маркировки;
74. Автоматизация процесса контроля технического состояния автотранспорта в ООО «Благодарное» Ташлинского района;
75. Разработка автоматической системы управления центральным тепловым пунктом № 72;
76. Автоматизированная система управления подготовки нефти;
77. Автоматизированная система управления на Канчуринской станции подземного хранения газа;
78. Автоматизация производственного процесса получения серы на установках доочистки отходящих газов;
79. Автоматизированная система управления асфальтобетонным заводом;
80. Автоматизированный учет и управление расходом газа ГПА цеха предварительной сушки зернового материала;
81. Автоматизированная система управления электропотреблением;

82. Автоматизированная система диагностики и диспетчеризации лифтового оборудования;
83. Автоматизация участка дробеочистки поверхности труб;
84. Автоматизация установки ультрафиолетового обеззараживания;
85. Автоматизация уровня воды в барабане котельного агрегата Каргалинской ТЭЦ;
86. Автоматизация транспортно-складской системы машиностроительного предприятия;
87. Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО завод ЖБК;
88. Автоматизация охранно-пожарной сигнализации и процесса пожаротушения;
89. Автоматизация комплекса очистки сточных вод;
90. Автоматизация грузопассажирского лифта;
91. Автоматизация ГПА с газотурбинным приводом на основе использования Интерфейса 1- Wire;
92. Автоматизация процесса изготовления рафинированного масла;
93. Автоматизация ГПА на Медногорской КС-Старжинский;
94. Автоматизация газораспределительной станции;
95. Автоматизация технологического процесса производства смазки циатим;
96. Автоматизация процессов управления микроклиматом в здании кинотеатра;
97. Автоматизация процесса покраски деталей заданной номенклатуры;
98. Автоматизация процесса подготовки изделий к покраске;
99. Автоматизация технологического процесса изготовления напорных полиэтиленовых труб в ООО «Термопласт»;
100. Автоматизация технологического процесса нормализации сварного шва в ОАО «Завод бурового оборудования»;
101. Автоматизация системы обеспечения микроклимата в животноводческом помещении СПК колхоз им. Кирова Октябрьского района;
102. Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства кондитерской продукции;
103. Автоматизация водоснабжения с использованием частотно-регулируемого электропривода;
104. Модернизация управляющей системы и средств противопожарной защиты печи прямого нагрева в ПАО «Оренбургнефть» Оренбургской области;
105. Модернизация процесса холодного кондиционирования зерна в СПК «Авангард» Первомайского района с совершенствованием аппаратно-программного комплекса для его автоматизации;
106. Автоматизация подключения резерва источника энергии при перебоях в электроснабжении индивидуальных потребителей в отдаленных районах Оренбургской области.

## **2.2 Порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

В пункте указать объем выпускной квалификационной работы (без учета приложения). Необходимо расписать структуру выпускной квалификационной работы с указанием размеров полей, интервала, кегля, а также указать требования к оформлению рисунков, таблиц.

Также в порядке выполнения выпускной квалификационной работы указываются сроки, в которые обучающийся должен представить работу для отзыва рецензенту, руководителю, а затем сдать на выпускающую кафедру.

### 2.3 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

| Оценка    | Критерии оценки  |
|-----------|--|
| «Отлично» | <p>выставляется, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал полное соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал глубокие знания и умения;</li> <li>- представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;</li> <li>- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты;</li> <li>- на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии даны обстоятельные и правильные ответы;</li> <li>- критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.</li> </ul> |
| «Хорошо»  | <p>выставляется, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, показал достаточно хорошие знания и умения;</li> <li>- представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;</li> <li>- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности;</li> <li>- на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы;</li> <li>- критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты</li> </ul>   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.   |
| «Удовлетворительно»   | выставляется, если: <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал удовлетворительные знания и умения;</li> <li>- представленная к защите работа выполнена в соответствии с заданием, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки и нарушения установленных правил оформления работы;</li> <li>- в докладе изложена суть работы и ее результаты;</li> <li>- на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно;</li> <li>- не все критические замечания научного руководителя проанализированы правильно.</li> </ul> |
| «Неудовлетворительно» | выставляется тогда, когда: <ul style="list-style-type: none"> <li>- в ВКР обнаружены значительные ошибки, свидетельствующие о том, что уровень подготовки выпускника не соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта;</li> <li>- при решении задач, сформулированных в задании, выпускник не показывает необходимых знаний и умений;</li> <li>- доклад затянут по времени и (или) читался с листа;</li> <li>- на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.</li> </ul>   |

### **3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

3.1 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

3.2 Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. см. Приложения А, Б.

3.3 Заявление подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

3.4 Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

3.5 Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи заявления на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются

председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляционное заявление.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего заявление, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

*Решения, принятые апелляционной комиссией, оформляются протоколами. Протоколы заседаний комиссии подписываются членами комиссии, секретарем комиссии, а также обучающимся, подававшим апелляционное заявление см. Приложения Г, Д.*

3.6 При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

3.7 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

3.8 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

3.9 Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

3.10 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.



## Приложение А

### Форма апелляционного заявления о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»

Председателю апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)

обучающегося \_\_\_\_\_ группы  
по направлению подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указать направление подготовки)

\_\_\_\_\_ (Фамилия)

\_\_\_\_\_ (Имя)

\_\_\_\_\_ (Отчество)

документ, удостоверяющий личность

\_\_\_\_\_ (серия, номер)

#### Заявление

Прошу комиссию рассмотреть мою апелляцию по процедуре проведения

\_\_\_\_\_ (наименование государственного аттестационного испытания)

Краткое содержание претензии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Указанный выше факт существенно затруднил для меня выполнение экзаменационных заданий (*процесс ответа на заданные вопросы*), что привело к необъективной оценки моих знаний.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись заявителя) (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заполняется секретарем /удостоверяющим лицом апелляционной комиссии

Дата объявления результатов ГИА: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата подачи (*принятия*) заявления: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заявление принял: \_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись удостоверяющего лица расшифровка подписи

## Приложение Б

**Форма апелляционного заявления о несогласии с результатами  
государственного аттестационного испытания  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»**

Председателю апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)

обучающегося \_\_\_\_\_ группы

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указать направление подготовки)

\_\_\_\_\_ (Фамилия)

\_\_\_\_\_ (Имя)

\_\_\_\_\_ (Отчество)

документ, удостоверяющий личность

\_\_\_\_\_ (серия, номер)

### Заявление

Прошу пересмотреть, в моем присутствии, выставленные мне результаты по

\_\_\_\_\_ (наименование государственного аттестационного испытания)

так как, по моему мнению, данные мною ответы на заданные вопросы были оценены не верно.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись заявителя) (расшифровка подписи)

Заполняется секретарем удостоверяющим лицом апелляционной комиссии

Дата объявления результатов ГИА: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата подачи (принятия) заявления: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заявление принял: \_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись удостоверяющего лица      расшифровка подписи

## Приложение В

### Форма протокола о рассмотрении апелляции о нарушении проведения процедуры государственной итоговой аттестации.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный аграрный университет»

### Протокол рассмотрения апелляции о нарушении проведения процедуры государственной итоговой аттестации.

№ \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения об участнике ГИА

ФИО полностью \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_

направление подготовки \_\_\_\_\_

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ АПЕЛЛЯЦИИ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Комиссия:

Председатель

апелляционной комиссии \_\_\_\_\_

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

рассмотрев обстоятельства, изложенные в поданной апелляции, считает, что  
вышеизложенные факты

\_\_\_\_\_

*имели, не имели место*

влияние вышеуказанных фактов на результаты экзамена *значимо, незначимо*

рекомендовано комиссии апелляцию *принять, отклонить*

#### Решение апелляционной комиссии:

признать вышеизложенные факты действительно имевшими место быть *да, нет*

признать вышеизложенные факты значимыми *да, нет*

**принять апелляцию *да, нет***

Председатель апелляционной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка подписи*

Члены апелляционной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Секретарь комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата принятия решения «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С решением апелляционной комиссии ознакомлен:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка подписи*

## Приложение Г

**Форма протокола о рассмотрении апелляции по результатам  
государственной итоговой аттестации.**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный аграрный университет»  
**Протокол рассмотрения апелляции по результатам  
государственной итоговой аттестации.**

№ \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения об участнике ГИА

ФИО полностью \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_

направление подготовки \_\_\_\_\_

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ АПЕЛЛЯЦИИ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Комиссия:

Председатель

апелляционной комиссии \_\_\_\_\_

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

рассмотрев апелляцию о несогласии с выставленной оценкой, считает, что  
вышеизложенные факты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*имели, не имели место*

**Решение апелляционной комиссии:**

признать вышеизложенные факты действительно имевшими место *да, нет*

признать вышеизложенные факты значимыми *да, нет*

**принять апелляцию** *да, нет*

Председатель апелляционной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка подписи*

Члены апелляционной комиссии: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата принятия решения «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

С решением апелляционной комиссии ознакомлен:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*подпись* *расшифровка подписи*

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с  
ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Разработал (и): \_\_\_\_\_ А.А. Петров

(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Проектирование и  
управление в технических системах» протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Е. Медведев  
(подпись)

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра «Проектирование и управление в технических системах»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки** Системы и средства автоматизации технологических процессов

**Квалификация (степень) выпускника** *бакалавр*

Оренбург 201\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы.....             | 3  |
| 2. Показатели и критерии оценивания компетенций.....   | 6  |
| 3. Государственный экзамен.....  | 13 |
| 3.1 Шкала оценивания.....  | 13 |
| 3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы..... | 14 |
| 3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....              | 17 |
| 4. Выпускная квалификационная работа.....  | 18 |
| 4.1 Шкала оценивания.....  | 18 |
| 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы..... | 19 |
| 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....              | 23 |

# **1. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы.**

В соответствии с целями и видами профессиональной деятельности основной профессиональной образовательной программы в результате освоения выпускниками должны овладеть следующими компетенциями:

Таблица 1.

| <b>Код компетенции</b> | <b>Содержание компетенции</b>  | <b>Виды профессиональной деятельности</b> |
|------------------------|--|---|
| ОК-1                   | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции   |   |
| ОК-2                   | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции  |   |
| ОК-3                   | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности   |   |
| ОК-4                   | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности  |   |
| ОК-5                   | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия                            |   |
| ОК-6                   | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия   |   |
| ОК-7                   | способностью самоорганизации и самообразованию   |   |
| ОК-8                   | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности   |   |
| ОК-9                   | способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  |   |
| ОПК-1                  | способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики           |   |
| ОПК-2                  | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат |   |
| ОПК-3                  | способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей   |   |
| ОПК-4                  | готовностью применять современные средства   |   |



|       |  |                                 |
|-------|--|---------------------------------|
|       | выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации  |                                 |
| ОПК-5 | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных   |                                 |
| ОПК-6 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |                                 |
| ОПК-7 | способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности   |                                 |
| ОПК-8 | способностью использовать нормативные документы в своей деятельности   |                                 |
| ОПК-9 | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности   |                                 |
| ПК-1  | способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств  | <b>научно-исследовательская</b> |
| ПК-2  | способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления   |                                 |
| ПК-3  | готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок   |                                 |
| ПК-4  | готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  | <b>проектно-конструкторская</b> |
| ПК-5  | способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления   |                                 |
| ПК-6  | способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием |                                 |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| ПК-7  | способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями   |  |
| ПК-8  | готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство  | <b>производственно-технологическая</b> |
| ПК-9  | способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования   |  |
| ПК-10 | готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления                                |  |
| ПК-11 | способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления   |  |
| ПК-12 | способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства  |  |
| ПК-19 | способностью организовывать работу малых групп исполнителей  | <b>Организационно-управленческая</b>   |
| ПК-20 | готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам |  |
| ПК-21 | способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                    |  |
| ПК-22 | способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений             |  |

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций.

В ходе государственной итоговой аттестации оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы.

Таблица 2.

| Наименование компетенции | Критерии сформированности компетенции   | Показатели   | Способы оценки   |
|--------------------------|---|--|--|
| 1                        | 2   | 3  | 4  |
| ОК-1                     | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                  | Знания:<br>научные и философские картины мира, основные идеи и исторические этапы развития философии; основные проблемы теории философии<br>Умения:<br>логически верно, аргументировано и ясно излагать свою мировоззренческую позицию, строить устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативным и этическими нормами<br>Навыки:<br>навыками применения основных положений и методов философии при решении мировоззренческих проблем | ответы на билет государственного экзамена и выполнение выпускной квалификационной работы |
| ОК-2                     | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | Знания:<br>знать узловые проблемы истории России и мира в XX в.<br>Умения:<br>уметь критически оценивать и анализировать собранную информацию<br>Навыки:<br>навыки понимания и свободного воспроизведения основных исторических событий  |  |
| ОК-3                     | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                      | Знания:<br>основы трудового законодательства<br>Умения:<br>применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для промышленного производства<br>Навыки:<br>навыками критического восприятия информации   |  |
| ОК-4                     | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | Знания:<br>организационные основы безопасности жизнедеятельности<br>Умения:<br>разрабатывать мероприятия в области организации и нормирования условий труда на производстве.<br>Навыки:<br>методами организации работ по обеспечению безопасности труда в условиях производства  |  |
| ОК-5                     | способностью к  | Знания:  |  |

|      |  |   |  |
|------|--|---|--|
|      | коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | основные значения терминов, грамматических явлений и структур языка, используемых в устном и письменном профессиональном общении.<br>Умения:<br>самостоятельно читать иноязычную литературу по специальности;<br>сообщать информацию на иностранном языке в устной и письменной форме;<br>использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности.<br>Навыки:<br>навыки чтения, письма, устной речи в ситуациях иноязычного общения в профессиональной сфере деятельности, предусмотренной направлениями специальности. |  |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                 | Знания:<br>основных закономерностей исторического процесса для понимания места и роли России в истории человечества и в современном мире<br>Умения:<br>вести переговоры, строить публичные выступления с учётом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий<br>Навыки:<br>навыки выстраивания устных высказываний  |  |
| ОК-7 | способностью самоорганизации и самообразованию   | Знания:<br>взаимодействие духовного, биологического и социального в человеке, его отношение к природе и обществу, движущие силы и закономерности исторического процесса<br>Умения:<br>анализировать собственное «я», достоинства и недостатки, выявляя оптимальные пути самоорганизации и самообразования<br>Навыки:<br>определения программы мер по самоорганизации и самообразованию  |  |
| ОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности     | Знания:<br>знать об оздоровительных системах, о профессионально-прикладной физической подготовке студентов, об общедоступном и профессиональном спорте.<br>Умения:<br>уметь применять различные виды физической культуры и спорта в оздоровительных, профессиональных и рекреационных целях.<br>Навыки:<br>владеть практическими методами основ физической культуры.  |  |
| ОК-9 | способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в   | Знания:<br>общие принципы, последовательность и содержание мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшему; методы  |  |

|       |  |   |  |
|-------|--|---|--|
|       | условиях чрезвычайных ситуаций   | защиты от негативных производственных и поражающих факторов ЧС<br>Умения:<br>выбирать приемы оказания первой помощи и методы защиты от поражающих факторов ЧС.<br>Навыки:<br>навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и основными методами защиты в условиях ЧС   |  |
| ОПК-1 | способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики           | Знания:<br>основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных<br>Умения:<br>составлять типовые математические модели для решения прикладных задач;<br>Навыки:<br>на практике методами построения математических моделей типовых профессиональных задач.   |  |
| ОПК-2 | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | Знания:<br>связи между физическими величинами; сущность физических законов; физический принцип работы технических устройств, машин и механизмов<br>Умения:<br>решать задачи с использованием основных законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики, квантовой и ядерной физики<br>Навыки:<br>пользоваться справочной литературой и микрокалькулятором; выполнять правила действий с приближенными числами |  |
| ОПК-3 | способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей   | Знания:<br>принципов работы основных электрических машин<br>Умения:<br>применять законы электрических цепей для их анализа<br>Навыки:<br>владеть навыками анализа определения состояния электрооборудования   |  |
| ОПК-4 | готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации                               | Знания:<br>основные приемы работы с компьютерной графической системой (Компас)<br>Умения:<br>разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами с использованием современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей<br>Навыки:<br>выполнения чертежей в компьютерной графической системе  |  |
| ОПК-5 | способностью использовать основные   | Знания:<br>основные способы обработки результатов   |  |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       | приемы обработки и представления экспериментальных данных   | измерений<br>Умения:<br>обрабатывать результаты измерений<br>Навыки:<br>представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;<br>оценивать границы погрешности измерений   |  |
| ОПК-6 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знания:<br>варианты обработки информации в различных форматах<br>Умения:<br>реализовывать возможности информационных технологий<br>Навыки:<br>обработки информации и предоставление её в требуемом формате  |  |
| ОПК-7 | способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности  | Знания:<br>знать особенности применения законов электротехники для расчета функциональных узлов электронной аппаратуры<br>Умения:<br>уметь анализировать характеристики функциональных узлов электронной аппаратуры<br>Навыки:<br>владеть методами расчета основных параметров электронных приборов и устройств |  |
| ОПК-8 | способностью использовать нормативные документы в своей деятельности  | Знания:<br>основные сведения о машиностроительном черчении<br>Умения:<br>разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами<br>Навыки:<br>выполнения и чтения чертежей  |  |
| ОПК-9 | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности  | Знания:<br>возможные тенденции развития информационной безопасности<br>Умения:<br>выполнять защиту компьютеров от информационной безопасности<br>Навыки:<br>защиты информации   |  |
| ПК-1  | способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств                                 | Знания:<br>основные типы планов экспериментов и критерии их оптимальности<br>Умения:<br>планировать эксперимент по изучению сложных объектов<br>Навыки:<br>навыками проверки гипотезы адекватности модели   |  |
| ПК-2  | способностью проводить вычислительные эксперименты с  | Знания:<br>основные методы и типовые модели математической теории планирования  |  |

|      |  |  |  |
|------|--|--|--|
|      | использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления  | экспериментов<br>Умения:<br>планировать факторный эксперимент при решении прикладных задач<br>Навыки:<br>навыками построения математических моделей на основе экспериментальных данных   |  |
| ПК-3 | готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок   | Знания:<br>принципы и методы построения моделей систем автоматизации<br>Умения:<br>применять принципы построения моделей систем автоматического управления<br>Навыки:<br>методами анализа систем и средств автоматизации и управления  |  |
| ПК-4 | готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления  | Знания:<br>методы и приемы философского анализа проблем<br>Умения:<br>повышения культурного уровня, профессиональной компетентности<br>Навыки:<br>навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений  |  |
| ПК-5 | способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления   | Знания:<br>методы расчёта СУ по линейным и нелинейным непрерывным и дискретным моделям при детерминированных и случайных воздействиях<br>Умения:<br>применять методы анализа и синтеза при создании и исследовании систем и средств управления<br>Навыки:<br>принципами и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления   |  |
| ПК-6 | способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием | Знания:<br>знать принципы выбора элементной базы для функциональных узлов электронной аппаратуры с учетом требований эксплуатации и экономической эффективности<br>Умения:<br>уметь осуществлять обоснованный выбор структурных и принципиальных схем электронных устройств<br>Навыки:<br>владеть технологией сравнительного анализа блоков и устройств систем автоматизации одного назначения |  |
| ПК-7 | способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями   | Знания:<br>понимание роли и значения законодательных и нормативных актов, а также методических материалов метрологии<br>Умения:<br>использовать научно - техническую   |  |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       |   | информацию при составлении технической документации<br>Навыки:<br>разрабатывать графическую и техническую документацию  |  |
| ПК-8  | готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство                   | Знания:<br>основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной<br>Умения:<br>использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем<br>Навыки:<br>методами построения математических моделей типовых профессиональных задач |  |
| ПК-9  | способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования                        | Знания:<br>основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной<br>Умения:<br>использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем<br>Навыки:<br>методами построения математических моделей типовых профессиональных задач |  |
| ПК-10 | готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления | Знания:<br>основные понятия и методы статистических методов обработки экспериментальных данных, элементов теории функций комплексной переменной<br>Умения:<br>использовать математический аппарат для анализа данных, связанных с машиноиспользованием и надежностью технических систем<br>Навыки:<br>методами построения математических моделей типовых профессиональных задач |  |
| ПК-11 | способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления              | Знания:<br>принципы работы технических средств измерения<br>Умения:<br>применять технические средства для измерения<br>Навыки:<br>оценивать результат измерения   |  |
| ПК-12 | способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства                     | Знания:<br>принципы и организацию экологического мониторинга, основы природоохранного законодательства<br>Умения:<br>принимать экологически обоснованные организационно-технические решения на уровне предприятий, максимально щадящие природную среду, оценивать с экологических позиций эффективность   |  |



|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  | новых технологий, оборудования<br>Навыки:<br>навыками экологического обеспечения производства и инженерной защиты от окружающей среды  |  |
| ПК-19 | способностью организовывать работу малых групп исполнителей  | Знания:<br>основы трудового законодательства.<br>Умения:<br>применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для промышленного производства<br>Навыки:<br>навыками критического восприятия информации.   |  |
| ПК-20 | готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам | Знания:<br>законодательные и правовые нормы, отчетность в своей профессиональной деятельности<br>Умения:<br>применять знания правовых норм, требований ТР, положений ГОСТ и технических условий для контроля качества технологических процессов.<br>Навыки:<br>владеть навыками в разработке технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам для качества технологических процессов |  |
| ПК-21 | способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов                                    | Знания:<br>основные законы в области сертификации<br>Умения:<br>пользоваться законами в области сертификации систем, процессов, оборудования и материалов<br>Навыки:<br>навыками работы с основными законами в области сертификации систем, процессов, оборудования и материалов   |  |
| ПК-22 | способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений             | Знания:<br>средства и способы защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов<br>Умения:<br>выбирать методы защиты от негативных факторов в условиях производства<br>Навыки:<br>средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов   |  |

### 3. Государственный экзамен

#### 3.1 Шкала оценивания.

Университет использует традиционную шкалу оценивания, представленную в таблице ниже.

Таблица 3.

| Оценка                | Характеристика оценки   |
|-----------------------|---|
| «Отлично»             | Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, раскрывает не только основные понятия, но и анализирует их со своей точки зрения. Показывает высокий уровень теоретических знаний экзаменационного билета. Профессионально, грамотно, последовательно и четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы. В рамках требований к специальности знает законодательно-нормативную базу. Глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы.          |
| «Хорошо»              | Обучающийся показывает достаточно уровень компетентности, знаний и практику их применения. Уверенно и профессионально излагает состояние вопросов экзаменационного билета. Показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком. При этом в ответе обучающийся допускает несущественные ошибки или у него возникают сложности при ответе на дополнительные вопросы. |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, при этом в ответе не всегда присутствует логика, отсутствуют связь между анализом, аргументацией и выводами. На дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.  |
| «Неудовлетворительно» | Выставляется обучающемуся в случае, если материал излагается непоследовательно, не аргументировано, ответы на вопросы выявили несоответствие уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО в части формируемых компетенций, а также дополнительных компетенций, установленными вузом. Неправильно отвечает на поставленные вопросы членами государственной экзаменационной комиссией или затрудняется с ответами.  |

### **3.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.**

#### *3.2.1 «Технические средства автоматизации и управления»*

1. Государственная система приборов: принципы построения, классификация средств измерения и автоматизации;
2. Государственная система приборов, основные ветви нормирования характеристик;
3. Типовые структуры средств измерений (автоблокировщики, автоостановы, автоподналадчики, автотолераторы);
4. Типовые структуры информационно-измерительных систем;
5. Виды технических измерений (пассивные, активные);
6. Координатно-измерительные машины и роботы;
7. Измерение физических величин (чувствительные элементы датчиков, интерфейсные схемы, конструктивные исполнения датчиков);
8. Типовые технические средства автоматизации: классификация, назначение, характеристики;
9. Электрические средства автоматизации, классификация и назначение;
10. Электронные средства автоматизации, классификация и назначение;
11. Пневматические средства автоматизации, классификация и назначение;
12. Гидравлические средства автоматизации, классификация и назначение;
13. Типовая функциональная схема САУ;
14. Функциональная схема управления средствами автоматизации;
15. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей;
16. Устройства программирования ПЛК, программно-математическое обеспечение ПЛК;
17. Измерение уровня в аппаратах, работающих под давлением;
18. Функционально-конструктивная схема ПЛК;
19. Средства промышленных сетей, протоколы. Классификация и назначение;
20. Принцип действия и технические характеристики датчика давления МТ100;
21. Принцип действия ультразвуковых уровнемеров;
22. Классификация средств измерения температуры;
23. Деформационные средства измерения температуры. Принцип действия дилатометрических средств;
24. Типы и номинальные статические характеристики термоэлектрических преобразователей (термопар);
25. Типы и номинальные статические характеристики термометров сопротивления (термосопротивлений);
26. Состав и принцип действия приборов, работающих в комплекте с термосопротивлениями;
27. Типы и принципы действия приборов, работающих в комплекте с термопарами;
28. Основное уравнение термоэлектрического преобразователя, способы компенсации изменения температуры свободных концов;
29. Классификация средств измерения расхода, принцип действия расходомеров постоянного перепада давления (ротаметров), достоинства и недостатки;
30. Аналоговые вторичные приборы следящего уравнивания. Принцип действия, классификация, примеры и технические характеристики.

### *3.2.2 «Устройства защиты в системах автоматики»*

1. Что понимают под автоматикой, телемеханикой и кибернетикой;
2. Чем САР ТП отличается от САУ ТП;
3. Назовите достоинство и недостатки замкнутых систем управления;
4. Назовите типы электрических систем, предусмотренных ЕСКД;
5. Назовите основные элементы автоматики, входящие в САР ТП;
6. Чем динамические характеристики элементов отличаются от статических;
7. Что понимают под нелинейным элементом (системой) автоматики? Примеры;
8. Что понимают под ОУ? Чем ОУ отличается от элемента автоматики;
9. Какие обратные связи используются в САУ;
10. Что изображают на функциональных, структурных схемах автоматизации ТП; функциональных, структурных и принципиальных схемах управления;
11. Как классифицируются автоматические системы управления;
12. Назовите назначение и общую характеристику релейной защиты;
13. Назовите принцип действия релейной защиты;
14. Назовите основные устройства релейной защиты;
15. Назовите принципы действия теплового и индукционного реле;
16. Назовите принципы действия полупроводникового реле;
17. Приведите схемы включения вторичных реле защиты;
18. Укажите функции релейной защиты;
19. Под релейной защитой отдельных элементов понимается;
20. Релейная защита в сетях напряжением до 1000В;
21. Релейная защита в сетях напряжением свыше 1000В;
22. Расшифруйте понятие аварийного режима;
23. Противоаварийная автоматика систем электроснабжения включает в себя;
24. Основные понятия и функции АПВ и АВР;
25. Понятие и функции АЧН (автоматическая частотная нагрузка);
26. Понятие автоматизированной системы контроля и учёта систем электроснабжения;
27. Назначение автоматизированной системы контроля и учёта систем электроснабжения;
28. Назначение систем АСКОУЭ (автоматизированные системы контроля и оперативного учёта электроэнергии);
29. Назначение систем АСДОУЭ (автоматизированные системы диспетчеризации и оперативного учёта электроэнергии);
30. Назначение и функции систем АСКУЭ (автоматизированные системы коммерческого учёта электроэнергии).

### *3.2.3 «Управление в системах энергообеспечения»*

1. Состав и структура топливно-энергетического комплекса;
2. Классификация энергетических ресурсов (первичных и вторичных);
3. Главные предпосылки образования рынка энергии и мощности. «Спотовый рынок»;
4. Состав производственных фондов. Основные производственные фонды. Как они участвуют в процессе производства;
5. Износ основных производственных фондов. Амортизация производственных фондов. Норма амортизации;

6. Показатели использования производственных фондов. Структура издержек и себестоимости энергии по основным энергетическим объектам;
7. Цена производства. Чистая прибыль. Рентабельность производства;
8. Основные источники финансирования инвестиций в энергетике: внутренние и внешние источники финансирования;
9. Определение целевой функции энергетики. Подцели. Этапы управленческого цикла;
10. Основные функции управления. Область управления. Объект управления;
11. Основные задачи энергетического рынка. Понятие «производственная мощность». Состав оборотных средств;
12. Исходные материалы для разработки характеристик тепловой электростанции;
13. Факторы размещения энергетических источников. Влияние мощности оборудования на уровень капиталовложений;
14. Экономические элементы, входящие в состав себестоимости электроэнергии;
15. Методы распределения затрат на производство между электроэнергией и теплотой;
16. Перечислите элементы энергетики промышленного предприятия. Какие из них относятся к системе энергоснабжения и какие – к системе энергоиспользования;
17. Охарактеризуйте процесс оперативного управления энергетикой предприятия. Какие функции и в какой последовательности участвуют;
18. Этапы (фазы) управленческого цикла. Каковы основные пути совершенствования управления;
19. Дайте определение понятию «область управления» (область деятельности). Что такое области 1, 2, 3-го и последующих порядков. Какие области управления имеются в электроэнергетической системе;
20. Охарактеризуйте понятие «объект управления». Какие объекты, их виды и разновидности можете назвать в энергетике;
21. Декомпозиция системы управления. Матрица управления энергетикой предприятия;
22. Современное состояние и перспективы развития теплоснабжения. Классификация тепловых нагрузок;
23. Факторы, влияющие на себестоимость передачи и распределения тепловой энергии. Затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
24. Приведите полное определение целевой функции энергетики. Какие подцели здесь прослеживаются;
25. Пять основных структурных блоков в организационной структуре энергопредприятия;
26. Определение капитальных затрат на тепловые сети. Материальная характеристика тепловой сети;
27. График продолжительности тепловых нагрузок. Интегральный график теплопотребления;
28. Пути снижения стоимости строительства тепловых сетей. Осуществление ремонта на энергопредприятии;
29. Классификация тепловых сетей. Элементы оборудования тепловых сетей;
30. Классификация систем теплоснабжения. Определение расчетных расходов воды и теплоты в системах ГВС.

### 3.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Члены государственной экзаменационной комиссии самостоятельно оценивают уровень подготовки выпускника. Оценка за сдачу экзамена составляет среднее арифметическое от его оценок за каждый ответ из билета государственного экзамена. Если среднее арифметическое составляет не целое число, то решение об оценке принимается «в пользу экзаменуемого». Оценивая ответы экзаменуемого, члены государственной экзаменационной комиссии должны учитывать насколько он свободно владеет и излагает материал.

Оценка государственной экзаменационной комиссии определяется на закрытом заседании большинством голосов ее членов. При равенстве голосов голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим.

Таблица 4 - Структура формирования оценки государственного экзамена

| Показатели оценивания  | Эксплуатация машинно- | Тракторы и автомобили | Механизация животноводства/<br>Сельскохозяйственные машины |
|--|-----------------------|-----------------------|--|
| Умение оперировать профессиональными понятиями и терминами       |                       |                       |  |
| Глубина раскрытия вопроса  |                       |                       |  |
| Способность анализировать ситуацию и выработать алгоритм решения |                       |                       |  |
| Дополнительный вопрос  |                       |                       |  |
| Средняя оценка по дисциплине                                     |                       |                       |  |
| <b>Итоговая оценка по государственному экзамену</b>              |                       |                       |  |

#### 4. Выпускная квалификационная работа

##### 4.1 Шкала оценивания.

Университет использует традиционную шкалу оценивания, представленную в таблице ниже.

Таблица 5.

| Оценка    | Характеристика оценки   |
|-----------|---|
| «Отлично» | выставляется, если: <ul style="list-style-type: none"><li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал полное соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал глубокие знания и умения;</li><li>- представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;</li><li>- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты;</li><li>- на все вопросы членов государственной экзаменационной комиссии даны обстоятельные и правильные ответы;</li><li>- критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства правильности решений, принятых в работе.</li></ul> |
| «Хорошо»  | выставляется, если: <ul style="list-style-type: none"><li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, показал достаточно хорошие знания и умения;</li><li>- представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;</li><li>- в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности;</li><li>- на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы;</li><li>- критические замечания научного руководителя выпускником проанализированы, и в процессе защиты приведены аргументированные доказательства</li></ul>                                |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | правильности решений, принятых в работе.   |
| «Удовлетворительно»   | <p>выставляется, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровня своей подготовки требованиям ФГОС ВО, показал удовлетворительные знания и умения;</li> <li>- представленная к защите работа выполнена в соответствии с заданием, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки и нарушения установленных правил оформления работы;</li> <li>- в докладе изложена суть работы и ее результаты;</li> <li>- на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно;</li> <li>- не все критические замечания научного руководителя проанализированы правильно.</li> </ul> |
| «Неудовлетворительно» | <p>выставляется тогда, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в ВКР обнаружены значительные ошибки, свидетельствующие о том, что уровень подготовки выпускника не соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта;</li> <li>- при решении задач, сформулированных в задании, выпускник не показывает необходимых знаний и умений;</li> <li>- доклад затянут по времени и (или) читался с листа;</li> <li>- на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.</li> </ul>   |

#### **4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.**

1. Автоматизация котельной установки;
2. Автоматизация замкнутого водоснабжения;
3. Автоматизация управления заданным технологическим процессом;
4. Система автоматического управления микроклиматом в различных режимах;
5. Система автоматического управления инженерными системами помещения;
6. Проектирование системы управления водоснабжения животноводческих ферм;
7. Проектирование системы управления для электро- и теплоснабжения автономного объекта производственного назначения;
8. Проектирование системы электрообогрева теплицы с использованием солнечной энергии;
9. Модернизация системы автоматического управления теплоснабжением животноводческих помещений;
10. Управление энергоснабжением сельского жилого дома усадебного типа с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Оренбургской области;
11. Управление водоснабжением сельского жилого дома усадебного типа с использованием возобновляемых источников энергии в условиях Оренбургской области;



12. Разработка системы алгоритма для единого бортового вычислителя с общим видеотерминалом управления и контроля МТА;
13. Разработка системы автоматического регулирования глубины обработки почвы для тракторов третьего тягового класса;
14. Разработка программного продукта «Учёт - горюче-смазочных» материалов на предприятии;
15. Разработка под системы управления технологическим процессам изготовления муфты Автоматизация процесса контроля технического состояния автотранспорта специального хозяйства;
16. Разработка под системы учёта и контроля движения металла по средствам его маркировки;
17. Совершенствование системы управления процессом изготовления муфтового соединения;
18. Совершенствование системы автоматизированного контроля ремонтных работ в спецавтотранспортных хозяйствах;
19. Разработка системы автоматического регулирования глубины обработки почвы для тракторов третьего тягового класса;
20. Разработка программного обеспечения для управления автоматизированным учётом горюче-смазочных материалов;
21. Разработка способа автоматизированного управления контролем перемещения изделий металлопрокатного производства;
22. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров биогазовой установки;
23. Разработка и обоснование системы энерготеплоснабжения станции ТО;
24. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на предприятии;
25. Разработка предложений по автоматизации управления оборудования;
26. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на зерноперерабатывающем предприятии;
27. Совершенствование системы управления печью прямого нагрева и разработка средств защиты печи от пожара при прогаре её продуктовых змеевиков в условиях промышленной подготовки и транспортировки нефти;
28. Совершенствование управляющей системы и средств противопожарной защиты печи прямого нагрева при подготовке к эксплуатации и выполнении нефтетранспортных операций;
29. Совершенствование процесса (технологии) холодного кондиционирования зерна посредством внедрения разработанного аппаратно-программного комплекса для его автоматизации;
30. Проектирование системы управления водоснабжением сельского жилого дома;
31. Проектирование системы управления теплоснабжением сельского жилого дома;
32. Автоматизация инженерных систем жилого дома;
33. Модернизация подсистемы автоматизированного управления технологическими процессами установки предварительного сброса воды;
34. Разработка предложений по автоматизации управления оборудованием кондитерского цеха;
35. Разработка автоматизированной информационно—управляющей системы;

36. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием цеха по производству кондитерских изделий;
37. Разработка системы контроля и автоматизированного управления гостиничным комплексом;
38. Автоматизация процесса раздачи корма телятника на 100 голов;
39. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
40. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
41. Разработка и обоснование конструктивно-режимных параметров биогазовой установки;
42. Разработка и обоснование системы энерготеплоснабжения станции ТО;
43. Автоматизация процесса холодного кондиционирования зерна на предприятии;
44. Разработка предложений по автоматизации управления оборудования;
45. Разработка программного средства для контроля технологического процесса;
46. Разработка автоматизированной информационно-управляющей системы;
47. Модернизация системы обработки зерна путем разработки программного средства;
48. Разработка системы учета и контроля;
49. Совершенствование системы управления технологическим процессом;
50. Разработка системы контроля и автоматизированного управления предприятия;
51. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием предприятия;
52. Проектирование системы управления водоснабжением сельского жилого дома;
53. Проектирование системы управления теплоснабжением сельского жилого дома;
54. Автоматизация инженерных систем жилого дома;
55. Разработка системы контроля и автоматизированного управления гостиничным комплексом;
56. Совершенствование системы автоматического управления технологическим оборудованием цеха по производству кондитерских изделий;
57. Модернизация подсистемы автоматизированного управления технологическими процессами установки предварительного сброса воды;
58. Автоматический ввод резерва в сельском частном доме при перебоях в поставке электричества сетевыми источниками энергии;
59. Автоматизация резервирования электроснабжения частного дома в сельской местности;
60. Повышение эффективности солнечной электростанции частного дома путем применения системы автоматизации ориентации по солнцу;
61. Автоматизация процесса раздачи корма телятника на 100 голов;
62. Автоматизация процесса электроснабжения ответственных потребителей частного жилого дома г. Оренбурга при перебоях в снабжении сетевыми электростанциями;
63. Автоматизация резервирования электроснабжения частного дома в сельской местности;
64. Повышение эффективности солнечной электростанции частного дома путем применения системы автоматизации ориентации по солнцу;
65. Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО «Завод ЖБК»;
66. Оптимизация структуры нефтехозяйства и процесса управления автоматизированным учетом горюче-смазочных материалов в СПК «Кульминский» Кваркенского района;

67. Совершенствование системы организации и управления процессом технического обслуживания автотранспорта в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
68. Разработка программного обеспечения организации системы технического обслуживания машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
69. Разработка системы алгоритма для рационализации состава машинно-тракторного парка в СПК «Кульминский» Кваркенского района;
70. Разработка предложений по автоматизации управления оборудованием кондитерского цеха ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»;
71. Разработка подсистемы управления технологическим процессом изготовления хлебобулочных изделий в ОАО «Оренбургский хлебокомбинат»;
72. Разработка подсистемы учета и контроля движения горюче-смазочного материала на автотранспортном предприятии;
73. Разработка подсистемы учета и контроля движения строительных материалов посредством его маркировки;
74. Автоматизация процесса контроля технического состояния автотранспорта в ООО «Благодарное» Ташлинского района;
75. Разработка автоматической системы управления центральным тепловым пунктом № 72;
76. Автоматизированная система управления подготовки нефти;
77. Автоматизированная система управления на Канчуринской станции подземного хранения газа;
78. Автоматизация производственного процесса получения серы на установках доочистки отходящих газов;
79. Автоматизированная система управления асфальтобетонным заводом;
80. Автоматизированный учет и управление расходом газа ГПА цеха предварительной сушки зернового материала;
81. Автоматизированная система управления электропотреблением;
82. Автоматизированная система диагностики и диспетчеризации лифтового оборудования;
83. Автоматизация участка дробеочистки поверхности труб;
84. Автоматизация установки ультрафиолетового обеззараживания;
85. Автоматизация уровня воды в барабане котельного агрегата Каргалинской ТЭЦ;
86. Автоматизация транспортно-складской системы машиностроительного предприятия;
87. Автоматизация поточно-транспортной линии на ООО завод ЖБК;
88. Автоматизация охранно-пожарной сигнализации и процесса пожаротушения;
89. Автоматизация комплекса очистки сточных вод;
90. Автоматизация грузопассажирского лифта;
91. Автоматизация ГПА с газотурбинным приводом на основе использования Интерфейса 1- Wire;
92. Автоматизация процесса изготовления рафинированного масла;
93. Автоматизация ГПА на Медногорской КС-Старжинский;
94. Автоматизация газораспределительной станции;
95. Автоматизация технологического процесса производства смазки циатим;
96. Автоматизация процессов управления микроклиматом в здании кинотеатра;
97. Автоматизация процесса покраски деталей заданной номенклатуры;

98. Автоматизация процесса подготовки изделий к покраске;
99. Автоматизация технологического процесса изготовления напорных полиэтиленовых труб в ООО «Термопласт»;
100. Автоматизация технологического процесса нормализации сварного шва в ОАО «Завод бурового оборудования»;
101. Автоматизация системы обеспечения микроклимата в животноводческом помещении СПК колхоз им. Кирова Октябрьского района;
102. Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом производства кондитерской продукции;
103. Автоматизация водоснабжения с использованием частотно-регулируемого электропривода;
104. Модернизация управляющей системы и средств противопожарной защиты печи прямого нагрева в ПАО «Оренбургнефть» Оренбургской области;
105. Модернизация процесса холодного кондиционирования зерна в СПК «Авангард» Первомайского района с совершенствованием аппаратно-программного комплекса для его автоматизации;
106. Автоматизация подключения резерва источника энергии при перебоях в электроснабжении индивидуальных потребителей в отдаленных районах Оренбургской области.

#### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Оценка за выпускную квалификационную работу составляет среднее арифметическое от его оценок за каждый из критериев. Если среднее арифметическое составляет не целое число, то решение об оценке принимается «в пользу экзаменуемого».

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. При равенстве голосов голос председателя государственной экзаменационной комиссии является решающим. За основу принимаются следующие критерии:

Таблица 6 – Структура формирования оценки защиты ВКР

| Код компетенции | Показатели оценивания |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
|-----------------|-----------------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|--------|-------------------|----------------|
|                 | Оформление            | Обзорная часть | Теоретическая часть | Проектная часть | Безопасность жизнедеятельности | Экономическая часть | Доклад | Графическая часть | Средняя оценка |
| 1               | 2                     | 3              | 4                   | 5               | 6                              | 7                   | 8      | 9                 | 10             |
| ОК-3            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-4            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-5            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-6            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-7            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-8            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОК-9            |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |
| ОПК-1           |                       |                |                     |                 |                                |                     |        |                   |                |

Продолжение таблицы 6

| 1                                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ОПК-2                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ОПК-3                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ОПК-5                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ОПК-6                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ОПК-8                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ОПК-9                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-1                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-2                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-3                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-4                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-5                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-7                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-9                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| ПК-10                             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <b>Итоговая оценка защиты ВКР</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |    |