

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2026 13:41:40  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099a3b6b6ac83c

Бюджетное учреждение высшего образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова  
(подпись, расшифровка подписи)

ПРИНЯТА  
на заседании учебно-методического совета  
университета  
«11» июня 2026г.  
Протокол № 5

## ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки  
«Электроэнергетические системы и сети»

Квалификация - бакалавр

Программа государственной итоговой аттестации выпускников составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018г. № 144.

Автор программы: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Программа рассмотрена и одобрена заседанием кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики от «03» июня 2026 года, протокол № 4.

Заведующий кафедрой РЭиЭ: к.ф.-м.н., доцент В.В. Рыжаков

Программа рассмотрена и одобрена заседанием ученого совета политехнического института от «08» июня 2026 г. протокол № 02/26

Председатель УС к. хим. н. Мурашко Ю.А.

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

1.1.1 Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроэнергетические системы и сети» (квалификация – бакалавр) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (в редакции Приказа Минобрнауки России от 09.02.2016 №86), СТО-2.12.9-17 «Положение о государственной итоговой аттестации».

1.1.2 Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципа объективности оценки качества подготовки обучающихся для определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018г. № 144 (далее – ФГОС).

1.1.3 Программа разработана для обучающихся всех форм обучения.

1.1.4 ГИА включает в себя подготовку и проведение государственного (междисциплинарного) экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

1.1.5 Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП ВО требованиям ФГОС ВО.

1.1.6 К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, завершившие в полном объеме курс теоретического обучения и успешно выполнившие все требования учебного плана.

## 1.2 Характеристики профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

1.2.1 Бакалавр по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» готовится к деятельности в следующих областях профессиональной деятельности и (или) в сферах профессиональной деятельности:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

1.2.2 Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный;
- технологический.

1.2.3 Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы:

универсальными компетенциями (УК):

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
- ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
- ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
- ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

профессиональными компетенциями (ПК):

Тип задач проф. деятельности: проектный

- ПК-1 Способен определять состав, структуру и принципы функционирования электроэнергетических систем и их элементов
- ПК-2 Способен проводить предпроектное обследование, разрабатывать и проектировать электроэнергетические системы и их элементы
- ПК-4 Способен проводить исследования в области технологического маркетинга в отношении объектов профессиональной деятельности
- ПК-5 Способен разрабатывать и подготавливать к выпуску проектную документацию, создавать информационную модель электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

Тип задач проф. деятельности: технологический

- ПК-3 Способен применять, планировать и организовывать контроль деятельности по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и их элементов деятельности
- ПК-6 Способен организовывать работу персонала

- ПК-7 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

## 2 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 2.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Законы термодинамики (Первый, второй закон термодинамики).
2. Основные термодинамические процессы. (Изохорический процесс, изотермический процесс, изобарический процесс, адиабатный процесс).
3. Теплообмен и теплопередача.
4. Принцип работы тепловых машин
5. Цикл Карно.
6. Двигатели внутреннего сгорания. Цикл Отто.
7. Двигатели внутреннего сгорания. Цикл Дизеля.
8. Холодильная машина.
9. Горячее водоснабжение. Общая характеристика и область применения. Виды потребления горячей воды. Требования к температуре.
10. Схемы систем централизованного горячего водоснабжения.
11. Центральные системы отопления.
12. Классификация электрических станций.
13. Схема преобразования энергии на тепловых станциях.
14. Конденсационные электрические станции. Принцип работы. Схема.
15. Теплоэлектроцентрали. Принцип работы. Схема работы ТЭЦ в конденсационном режиме.
16. Теплоэлектроцентрали. Принцип работы. Схема работы ТЭЦ в теплофикационном режиме.
17. Градирня. Назначение. Принцип действия.
18. Паровые газовые турбоустановки. Виды турбин. Основные элементы. Принципы возникновения реактивного движения.
19. Паровые турбины. Классификация. Основные элементы. Принцип работы.
20. Газотурбинные станции. Принцип работы. Схема. Особенности.
21. Парогазовые станции. Принцип работы. Схема. Особенности.
22. Водяные турбины. Классификация. Основные элементы. Принцип работы.
23. Генераторы гидроэлектростанции. Классификация. Основные элементы. Принцип работы.
24. Руслевая гидроэлектростанция. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
25. Деривационная схема гидроэлектростанции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
26. Гидроаккумулирующие электростанции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.

27. Приливные электростанции. Волновые электростанции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
28. Атомные электрические станции. Классификация. Схема функционирования в зависимости от количества контуров.
29. Геотермальные электростанции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
30. Ветровые электростанции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
31. Солнечные электрические станции. Особенности устройства. Достоинства и недостатки.
32. Силовые диоды. Принцип действия, классификация.
33. Статические характеристики силовых диодов. Вольт-амперная характеристика диода.
34. Динамические характеристики силовых диодов.
35. Тиристоры. Принцип действия, классификация.
36. Статические характеристики тиристоров. Вольт-амперная характеристика тиристора.
37. Динамические характеристики тиристоров.
38. Однофазный неуправляемый однополупериодный выпрямитель. Схема и принцип действия.
39. Однофазный неуправляемый выпрямитель с выводом нулевой точки. Схема и принцип действия.
40. Однофазный неуправляемый мостовой выпрямитель. Схема и принцип действия.
41. Трехфазный неуправляемый выпрямитель с выводом нулевой точки. Схема и принцип действия.
42. Трехфазный неуправляемый мостовой выпрямитель (Схема Ларионова). Схема и принцип действия.
43. Потери мощности в выпрямителях. Коэффициент мощности выпрямителя.
44. Коэффициент полезного действия выпрямителя.
45. Способы повышения энергетических показателей выпрямителей.
46. Трехфазный управляемый выпрямитель с выводом нулевой точки. Схема и принцип действия.
47. Трехфазный управляемый мостовой выпрямитель. Схема и принцип действия.
48. Система импульсно-фазового управления с горизонтальным управлением. Принципиальная схема и принцип действия.
49. Система импульсно-фазового управления с вертикальным управлением. Принципиальная схема и принцип действия.
50. Инверторы, ведомые сетью.
51. Автономные инверторы тока. Схема и принцип действия.
52. Резонансный инвертор с закрытым выходом.
53. Резонансный инвертор с открытым выходом.

54. Преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока.
55. Преобразователи частоты с непосредственной связью.
56. Преобразователи частоты с промежуточным звеном переменного тока.
57. Защита силовых преобразователей по току.
58. Защита силовых преобразователей от перенапряжений.
59. Источники реактивной мощности. Батареи статических конденсаторов.
60. Источники реактивной мощности. Конденсаторно-реакторные компенсаторы.
61. Активные и пассивные фильтры высших гармоник.
62. Дайте понятие электрическому приводу: определение, назначение, основные функции.
63. Структурная схема электрического привода.
64. Классификация электрических приводов.
65. Основные требования к электрическому приводу.
66. Основные элементы электрического привода.
67. Определение механической характеристики производственного механизма.
68. Уравнение механического движения электрического привода.
69. Определение механической характеристики электродвигателя.
70. Приведение сил и моментов к валу электродвигателя.
71. Установившееся движение электропривода.
72. Жесткость механических характеристик.
73. Активные и реактивные моменты сопротивления.
74. Схема включения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
75. Схема включения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
76. Схема включения двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
77. Электромеханическая и механическая характеристики электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.
78. Искусственные характеристики электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения.
79. Электромеханическая и механическая характеристики электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
80. Искусственные характеристики электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
81. Электромеханическая и механическая характеристики электродвигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
82. Искусственные характеристики электродвигателя постоянного тока смешанного возбуждения.

83. Схема включения, статические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя.
84. Пуск, регулирование скорости и торможение асинхронного двигателя.
85. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения изменением напряжения якоря. Система «преобразователь–двигатель».
86. Регулирование координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения в схеме с шунтированием якоря.
87. Импульсное регулирование скорости электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.
88. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем изменением частоты.
89. Регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем в каскадных схемах.
90. Потери энергии в электроприводах и пути их уменьшения.
91. Расчет мощности двигателя при продолжительном режиме работы.
92. Расчет мощности двигателя при кратковременном режиме работы.
93. Расчет мощности двигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
94. Электрические машины. Виды. Применение. Принцип работы.
95. Устройство и основные части электрической машины постоянного тока. Магнитная цепь машины постоянного тока.
96. Обмотки возбуждения машин постоянного тока.
97. Развернутая и упрощенная схемы одноходовой неперекрестной петлевой обмотки с числом секций  $S=16$ , числом полюсов  $2p=4$ , с полным шагом обмотки.
98. Магнитное поле машины постоянного тока. Магнитное поле якоря машины постоянного тока. Реакция якоря.
99. Коммутация. Способы уменьшения ЭДС в переключаемой секции машины постоянного тока.
100. Причины искрения щеток машины постоянного тока.
101. Потери и КПД машин постоянного тока.
102. Трансформатор. Применение. Принцип работы.
103. Холостой ход трансформатора. Векторная диаграмма трансформатора при холостом ходе.
104. Опыт короткого замыкания трансформатора. Векторная диаграмма.
105. Работа трансформатора под нагрузкой. Векторная диаграмма.
106. Трехфазные трансформаторы. Схемы соединений обмоток трансформатора. Группы соединений обмоток трансформатора.
107. Внешняя характеристика трансформаторов. Их зависимость от номинального напряжения короткого замыкания и от коэффициента мощности нагрузки.
108. Потери мощности в трансформаторе. КПД трансформатора. Зависимость КПД трансформатора от его загрузки.

109. Параллельная работа трансформаторов.
110. Автотрансформаторы. Виды. Характеристики. Преимущества и недостатки.
111. Основные виды машин переменного тока. Устройство и основные части.
112. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Преимущества и недостатки использования асинхронного двигателя.
113. Основные рабочие характеристики асинхронного двигателя.
114. Потери в асинхронном двигателе. КПД асинхронного двигателя.
115. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором с улучшенными пусковыми свойствами.
116. Однофазные асинхронные двигатели с конденсаторными и резисторными фазосдвигающими элементами.
117. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного двигателя.
118. Устройство и принцип действия трехфазного синхронного генератора.
119. Преимущества и недостатки использования синхронной машины в режиме генератора, в режиме двигателя.
120. Разновидности синхронной машины по конструкции обмотки возбуждения. Схемы возбуждения синхронной машины.
121. Назначение РЗА. Основные требования, предъявляемые к устройствам РЗ.
122. Назначение трансформаторов тока. Принцип действия трансформатора тока. Погрешности трансформатора тока.
123. Схемы соединения трансформаторов тока.
124. Назначение трансформаторов напряжения. Принцип действия трансформатора напряжения.
125. Метод симметричных составляющих. Фильтр напряжения нулевой последовательности.
126. Токовая отсечка ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.
127. Защиты с относительной и абсолютной селективностью. Определения. Примеры.
128. Токовая отсечка ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.
129. Максимальная токовая защита ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.
130. Токовые направленные защиты ЛЭП. Принцип действия.
131. Токовые защиты ЛЭП нулевой последовательности для сетей с изолированной нейтралью.
132. Дистанционные защиты ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

133. Продольные дифференциальные токовые защиты ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

134. Поперечные дифференциальные токовые защиты ЛЭП. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

135. Виды повреждений и ненормальных режимов работы трансформаторов.

136. Продольные Дифференциальные токовые защиты трансформаторов. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

137. Токовая отсечка трансформатора. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

138. Защита трансформатора от перегрузки. Принцип действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

139. Дифференциальная защита шин станций и подстанций. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

140. Логическая защита шин. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

141. Виды повреждений и ненормальных режимов работы асинхронных и синхронных двигателей.

142. Токовая отсечка асинхронных двигателей. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

143. Дифференциальная токовая защита асинхронных двигателей. Принцип действия, зона действия, выбор уставок, оценка чувствительности.

144. Структура системы противоаварийного управления, виды автоматики.

145. Назначение системной автоматики, задачи, функции.

146. Назначение режимной автоматики, задачи, функции.

147. Назначение автоматического повторного включения (АПВ). Принцип действия, кратность, ускорение действия защит до и после АПВ.

148. Назначение автоматического регулятора напряжения трансформатора (АРНТ). Принцип действия, расчет параметров.

149. Назначение автоматической частотной разгрузки АЧР. Виды и группы АЧР, зависимость изменения частоты при возникновении дефицита мощности и после его устранения АЧР.

150. Назначение автоматического включения резервного питания (АВР). Принцип действия, основные требования, схемы устройств АВР.

151. Назначение автоматического регулирования возбуждения (АРВ) генераторов. Принцип действия АРВ сильного действия и пропорционального действия.

2.2 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

2.2.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен устанавливает кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики. В случае,

если государственный экзамен является междисциплинарным, указываются все учебные дисциплины, основные вопросы которых включены в его состав.

2.2.2 Приказом ректора университета утверждается государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК), состав которой доводится до сведения студентов.

2.2.3 Допуск каждого студента к государственным экзаменам осуществляется приказом проректора по учебно-методической работе.

2.2.4 В соответствии с программой государственных экзаменов проводятся консультации.

2.2.5 Сроки проведения экзаменов и консультаций отражаются в расписании.

2.2.6 Экзаменационные билеты оформляются в соответствии с установленной формой, подписываются заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики и директором политехнического института, принимаются ученым советом политехнического института и утверждаются проректором по учебно-методической работе.

2.2.7 Экзаменационный билет состоит из теоретических и практических вопросов.

2.2.8 При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем ГЭК листах бумаги со штампом института. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется не более 60 минут, остальные студенты отвечают в порядке очереди.

2.2.9 При необходимости студенту после ответа на теоретический вопрос билета задаются дополнительные вопросы.

2.2.10 После завершения ответа члены ГЭК, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов ГЭК отводится не более 30 минут.

2.2.11 По завершении государственного экзамена ГЭК на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

2.2.12 Итоговая оценка по устному экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена (по письменному экзамену – на следующий день после сдачи экзамена), выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются номер и вопросы (задания) экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и секретарь ГЭК расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

2.2.13 Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГЭК, оформляются в специальном журнале, хранятся в учебном отделе в соответствии с номенклатурой дел. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

2.2.14 Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий.

2.2.15 Порядок и последовательность изложения материала определяется самим студентом.

2.2.16 Студент имеет право расширить объем содержания ответа на вопрос на основании дополнительной литературы при обязательной ссылке на авторство излагаемой теории.

2.2.17 Теоретические положения должны подтверждаться примерами из практической деятельности.

### 2.3 Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов

2.3.1 Общие критерии оценки уровня подготовки выпускника по итогам государственного (междисциплинарного) экзамена включают:

2.3.1.1 Уровень освоения студентом теоретического и практического материала, предусмотренного учебными программами по дисциплинам учебного плана ОПОП ВО.

2.3.1.2 Умения студента использовать приобретенные теоретические знания для анализа профессиональных проблем.

2.3.1.3 Аргументированность, иллюстративность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция.

2.3.2 В соответствии с указанными критериями ответ студента оценивается следующим образом:

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений. При аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения. В целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл. Студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

#### 2.4 Перечень рекомендуемой литературы

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Губин В. Е., Матвеева А. А., Гвоздяков Д. В. и др. : Томск: Томский политехнический университет, 2019.

2. Барочкин, Е. В. Общая энергетика: учебное пособие / Барочкин Е. В., Зорин М. Ю., Барочкин А. Е. : Москва, Вологда: Инфра- Инженерия, 2021.

3. Кудряков, А. Г. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: Учебник / Кудряков А. Г., Сазыкин В. Г. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.

4. Кувшинов, А. А. Теория электропривода. Часть 3. Переходные процессы в электроприводе: Учебное пособие / Кувшинов А. А., Греков Э. Л. : Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.

5. Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник / Крючков И.П., Старшинов В.А., Гусев Ю.П., Пираторов М.В. : Москва: МЭИ, 2021.

6. Ершов, А.М. Релейная защита в системах электроснабжения напряжением 0,38-110 кВ: учебное пособие / Москва: Инфра- Инженерия, 2020.

7. Горемыкин, С.А. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: Учебное пособие / Горемыкин С.А. : Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024.

8. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем: Учебное пособие / Бирюлин В.И., Горлов А.Н., Куделина Д.В., Ларин О.М., Танцюра А.О. : Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024.

9. Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 1: учебник для вузов / Копылов И. П. : Москва: Юрайт, 2023.

10. Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 2: учебник для вузов / Копылов И. П. : Москва: Юрайт, 2023.

11. Тепловые электрические станции: учебник / Рогалев Н. Д., Дудолин А. А., Олейникова Е. Н. : Москва: НИУ МЭИ, 2022.

12. Сибикин, Ю.Д. Современные электрические подстанции: Учебное пособие / Сибикин Ю.Д. : Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2023.

13. Ополева, Г.Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие / Ополева Г.Н. : Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021.

14. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: Учебное пособие / Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. : Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021.

15. Миронова, А.Н. Электрооборудование и электроснабжение электротехнологических установок: Учебное пособие / Миронова А.Н., Миронов Ю.М. : Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2022.

16. Ополева, Г.Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов: Учебное пособие / Ополева Г.Н. : Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022.

17. Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для вузов / Фролов Ю. М. : Москва: Юрайт, 2023.

18. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: Учебное пособие / Щербаков Е.Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л. : Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023.

19. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник / Анчарова Т.В., Рашевская М. А., Стебунова Е. Д. : Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023.

20. Климова, Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: Учебное пособие / Климова Г. Н. : Москва: Издательство Юрайт, 2019.

21. Лыкин, А. В. Электроэнергетические системы и сети: Учебник / Лыкин А. В. : Москва: Издательство Юрайт, 2020.

22. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети: Учебное пособие для вузов / Ушаков В. Я. : Москва: Юрайт, 2022.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К ВКР И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

#### 3.1 Общие требования к выпускной квалификационной работе

3.1.1 ВКР является заключительным этапом проведения процедуры государственной итоговой аттестации.

3.1.2 Подготовка выпускной квалификационной работы проводится обучающимися на протяжении 5-8 семестров для образовательных программ бакалавриата очного отделения, 7-10 семестров для образовательных программ бакалавриата заочного отделения.

3.1.3 ВКР выполняется с целью формирования и оценки уровня сформированности у обучающегося универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

3.1.4 Формирование предусмотренных основной профессиональной образовательной программой компетенций осуществляется в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

3.1.5 Оценка уровня сформированности предусмотренных основной профессиональной образовательной программой компетенций осуществляется в процессе защиты выпускной квалификационной работы.

3.1.6 ВКР выполняется в форме инжинирингового проекта, ее результатом является разработка инженерно-технического объекта на стадии эскизного или технического проекта.

3.1.7 Документально ВКР оформляется в виде пояснительной записки к ВКР в соответствии с установленными требованиями к содержанию и оформлению.

3.1.8 Допускается групповое выполнение ВКР. При этом в ВКР в обязательном порядке выделяется общая часть, разрабатываемая группой обучающимися совместно, и часть, разрабатываемая всеми участниками группы индивидуально. При комплектовании документов ВКР каждый участник группы формирует свой комплект, содержащий общую и индивидуальные части.

3.1.9 ВКР должна:

- представлять собой разработку проектных решений, направленных на устранение научно-технической проблемы, соответствующей направлению и профилю образовательной программы;

- соответствовать выданному заданию на ВКР;

- включать анализ информационных источников по теме ВКР;

- демонстрировать способность обучающегося применять полученные в ходе обучения знания и умения;

- демонстрировать уровень освоения обучающимся ОК, ОПК и ПК в соответствии с ФГОС ВО.

3.1.10 Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель ВКР, а также могут быть назначены консультант по технико-экономической части из числа преподавателей Сургутского государственного университета и рецензент.

3.2 Общие требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

3.2.1 Результаты выполнения ВКР оформляются в виде пояснительной записки к ВКР, в которой в полном объеме должны быть раскрыты задачи, поставленные заданием на ВКР.

3.2.2 Пояснительная записка к ВКР имеет следующую структуру и последовательность разделов:

- Титульный лист;

- Библиографическая запись;

- Задание на ВКР;

- Содержание;

- Принятые сокращения и термины;

- Введение;

- Основная часть;

- Заключение;
- Приложения;
- Список литературы.

3.2.3 Пояснительная записка, ее составные части подлежат согласованию и визированию в установленном порядке с назначенными ответственными лицами.

3.2.4 Оформление пояснительной записки к ВКР осуществляется в соответствии с установленными требованиями.

3.2.5 Библиографическая запись – элемент библиографической информации, фиксирующий в документальной форме сведения о первичном документе, позволяющие его идентифицировать, раскрыть его состав и содержание в целях библиографического поиска.

3.2.6 Задание на выпускную квалификационную работу содержит основные реквизиты, целевую установку и ее детализацию (перечень подлежащих разработке разделов). Задание разрабатывается руководителем ВКР совместно с обучающимся, подписывается ими и утверждается заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики на основании решения заседания кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики.

3.2.7 В содержании указывается наименование всех разделов, подразделов ВКР, включая принятые сокращения и термины, введение, заключение, приложения и список литературы.

3.2.8 Если в ВКР употребляются сокращения, малораспространенные или новые символы и знаки, обозначения, аббревиатуры, то их перечень должен быть представлен в виде отдельного списка сразу после содержания.

3.2.9 Во «Введении» должно быть представлено описание направленности, основной идеи и контекста реализации проекта. При определении основной идеи проекта особое внимание следует уделить анализу информационных источников.

3.2.10 Разработка основной части ВКР осуществляется в рамках предусмотренных учебным планом практик. В основную часть входят главы, разделы и подразделы, в которых излагаются результаты выполнения ВКР, обосновывающие принятые проектные решения. В частности, представляются результаты решения следующих задач:

- 1) Определение объекта проектирования.
- 2) Разработка и исследование концепции проекта.
- 3) Выполнение технического и технико-экономического обоснования проекта.
- 4) Подготовка технического задания на разработку проекта объекта профессиональной деятельности.

3.2.11 К обязательным главам основной части пояснительной записки к ВКР относятся «Определение объекта проектирования», «Результаты выполнения предпроектных и исследовательских работ», «Разработка технического предложения». Кроме обязательных пояснительная записка к ВКР может также содержать другие главы, необходимость введения которых

определяется обучающимся совместно с руководителем по ходу работы над ВКР.

#### 3.2.11.1 Определение объекта проектирования.

Решение проблемы, на устранение которой направлен проект, должно быть реализовано в виде технического объекта – объекта проектирования. В качестве объекта проектирования может выступать система, сеть, устройство, изделие, программа для ЭВМ, либо другой технический объект, а также методика выполнения инженерно-технических работ. Определение объекта проектирования заключается в определении состава входящих в него элементов и взаимной связи между ними. Связь между элементами, входящими в состав объекта проектирования, устанавливается через разработку функциональных моделей, логических и/или физических архитектур целевой системы, включающей объект проектирования. На объект проектирования формулируются общесистемные требования.

#### 3.2.11.2 Результаты выполнения предпроектных и исследовательских работ.

Приводятся результаты формирования и исследования концепции проекта. Концепция проекта – совокупность ключевых технических и экономических решений, обеспечивающих реализацию общесистемных требований к объекту проектирования. В результате выполнения предпроектных работ собираются исходные данные, осуществляется их анализ с целью выявления экономических и технических показателей и параметров, обеспечивающих достижение общесистемных требований. Исследовательские работы заключаются в постановке и решении исследовательской задачи. Исследовательская задача заключается в установлении и исследовании функциональных зависимостей между техническими и экономическими параметрами и общесистемными требованиями к объекту проектирования. Технические и экономические параметры объекта проектирования являются основанием для принятия технических и схемных решений, выборе конкретного оборудования и компонентов.

#### 3.2.11.3 Разработка технического предложения.

Техническое предложение представляет собой техническую реализацию концепции проекта в виде технического объекта и определяется принятыми проектными решениями. Содержит технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки объекта проектирования, на основе патентных исследований, анализа различных вариантов реализации объекта проектирования, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих технических объектов, с целью верификации и уточнения целевых показателей объекта проектирования. На основании полученных результатов обучающимся самостоятельно осуществляется разработка технического задания на разработку эскизного или технического проекта

объекта профессиональной деятельности. Техническое задание согласуется и визируется в установленном порядке.

3.2.12 В «Заключении» подводятся итоги работы, делаются обобщения и выводы. Заключение должно содержать оценку соответствия используемых проектных решений требованиям, заданным в техническом задании на разработку проекта объекта профессиональной деятельности.

3.2.13 Обязательным приложением к пояснительной записке является «Проектная документация», представляющая собой комплект проектной конструкторской документации на объект профессиональной деятельности. Проектная документация разрабатывается на основе технического задания на разработку объекта профессиональной деятельности, подготовленного в результате разработки технического предложения. Также в приложения могут выноситься дополнительные и справочные материалы, необходимые для более полного освещения темы ВКР.

3.2.14 Список литературы должен содержать сведения о тех источниках, которые использовались при работе над ВКР. Список литературы оформляется в соответствии с установленным порядком.

### 3.3 Этапы выполнения выпускной квалификационной работы

3.3.1 ВКР выполняется поэтапно в рамках соответствующих, предусмотренных учебным планом, практик.

3.3.2 Работа над ВКР для обучающихся очного отделения начинается в 5-м учебном семестре с выбора тематики и направленности ВКР:

1) В 6-м учебном семестре в рамках Учебной практики, практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы разрабатывается основная идея проекта.

2) В 6-м учебном семестре в рамках Производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики определяется объект проектирования.

3) В 7-м учебном семестре в рамках Производственной практики, научно-исследовательской работы выполняются предпроектные и исследовательские работы направленные на разработку концепции проекта, а также разрабатывается техническое предложение, содержащее техническое и технико-экономическое обоснование проекта.

4) В 8-м учебном семестре в рамках Производственной практики, преддипломной практики разрабатывается проектная документация на объект проектирования.

3.3.3 Работа над ВКР для обучающихся заочного отделения начинается в 7-м учебном семестре с выбора тематики и направленности ВКР:

1) В 8-м учебном семестре в рамках Учебной практики, практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы разрабатывается основная идея проекта.

2) В 8-м учебном семестре в рамках Производственной практики, технологической (проектно-технологической) практики определяется объект проектирования.

3) В 9-м учебном семестре в рамках Производственной практики, научно-исследовательской работы выполняются предпроектные и исследовательские работы направленные на разработку концепции проекта.

4) В 10-м учебном семестре в рамках Производственной практики, научно-исследовательской работы разрабатывается техническое предложение с выполнением технического и технико-экономического обоснования проекта.

5) В 10-м учебном семестре в рамках Производственной практики, преддипломной практики разрабатывается проектная документация на объект проектирования.

3.3.4 Тематика ВКР определяется в соответствии с основной образовательной программой ОПОП ВО, ФГОС ВО, научными направлениями кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики, научными интересами преподавателей, научными интересами обучающихся, запросами индустриальных партнеров.

3.3.5 Обучающемуся предоставляется право выбора тематики ВКР, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Окончательное решение о приемлемости тематики ВКР выносит кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики.

3.3.6 По результатам прохождения Учебной практики, практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы обучающемуся решением заседания кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики в соответствии с выбранной тематикой назначается руководитель выпускной квалификационной работы, который совместно с обучающимся готовит календарный план-график работы над ВКР. Утверждение руководителя ВКР и календарного план-графика работы над ВКР осуществляется в установленном порядке.

3.3.7 В период прохождения Производственной практики, научно-исследовательской работы для выполнения технико-экономического обоснования проекта обучающемуся решением заведующего кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики в случае необходимости может быть назначен консультант по технико-экономической части.

3.3.8 По результатам прохождения Производственной практики, научно-исследовательской работы определяется тема ВКР и формируется задание на ВКР, которые рассматриваются на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики и утверждаются в установленном порядке.

3.3.9 При выполнении ВКР по тематике индустриального партнера тема ВКР и Техническое задание на разработку эскизного или технического проекта объекта профессиональной деятельности предварительно согласуется с индустриальным партнером в установленном порядке.

3.4 Этапы подготовки к защите и защита выпускной квалификационной работы

3.4.1 Процедура защиты ВКР осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком, состоит из первого и второго этапов подготовки к защите ВКР и непосредственно защиты ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

3.4.2 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы заключается в получении допуска обучающегося к защите ВКР.

3.4.3 Первым этапом подготовки к защите ВКР является защита обучающимся результатов Производственной практики, преддипломной практики.

3.4.4 Защита результатов Производственной практики, преддипломной практики проводится с целью определения степени готовности ВКР к защите и установлению факта отсутствия у обучающегося задолжностей по предметам учебного плана ОПОП ВО.

3.4.5 На защиту Производственной практики, преддипломной практики обучающийся предоставляет пояснительную записку к ВКР, включающую разделы, предусмотренные пунктом 3.2.2, и отчет о проверке пояснительной записки в системе «Антиплагиат-ВУЗ». Проверка пояснительной записки к выпускной квалификационной работе (за исключением приложений) в системе «Антиплагиат-ВУЗ» должна подтверждать содержание в ней не менее 60% оригинального текста и не более 20% цитирований.

3.4.6 Обучающийся допускается ко второму этапу процедуры подготовки к защите ВКР в случае полного соответствия содержания пояснительной записки к ВКР и результатов проверки в системе «Антиплагиат-ВУЗ» установленным требованиям, отсутствия задолжностей по предметам учебного плана ОПОП ВО, а также при условии успешной сдачи установленного ОПОП ВО государственного экзамена и успешной защиты Производственной практики, преддипломной практики.

3.4.7 ВКР может быть допущена ко второму этапу подготовки к защите при неполном соответствии содержания пояснительной записки к ВКР и результатов проверки в системе «Антиплагиат-ВУЗ» установленным требованиям, если выявленные несоответствия могут быть устранены в период второго этапа подготовки к защите ВКР. Контроль за устранением выявленных несоответствий осуществляет руководитель ВКР.

3.4.8 Результаты защиты Производственной практики, преддипломной практики рассматриваются на заседании кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики, на котором принимается решение о допуске или недопуске обучающихся ко второму этапу подготовки к защите ВКР.

3.4.9 На основании решения заседания кафедры радиоэлектроники и электроэнергетики о допуске ко второму этапу подготовки к защите ВКР издается приказ проректора по учебно-методической работе по допуску обучающегося к защите ВКР.

3.4.10 На втором этапе допуска к защите ВКР обучающийся оформляет комплект предусмотренных процедурой государственной итоговой аттестации документов.

3.4.11 Комплект включает документы согласно Задания на ВКР, а также документы, предусмотренные положением о Государственной итоговой аттестации, оформленные в соответствии с установленными требованиями.

3.4.12 Завершенная обучающимся ВКР вместе с протоколом – отчетом о проверке в системе «Антиплагиат-ВУЗ» передается руководителю ВКР для рассмотрения и согласования. Руководитель ВКР оформляет отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу согласно установленным требованиям.

3.4.13 В случае наличия назначенного консультанта по технико-экономической части проверенная и согласованная руководителем выпускная квалификационная работа предоставляется обучающимся консультанту по технико-экономической части для согласования содержания соответствующих разделов пояснительной записки. Консультант по технико-экономической части имеет право подготовить отзыв в произвольной форме на выпускную квалификационную работу и предоставить ее заведующему кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики для представления Государственной экзаменационной комиссии.

3.4.14 Содержание и оформление выпускной квалификационной работы должны соответствовать установленным требованиям. Для проверки правильности оформления пояснительной записки, графических материалов, проектной документации, а также наличия всех предусмотренных заданием на ВКР разделов пояснительной записки производится нормоконтроль.

3.4.15 На нормконтроль предоставляется согласованная руководителем ВКР и консультантом по технико-экономической части (при наличии) пояснительная записка, содержащая все предусмотренные п. 3.2.2 разделы.

3.4.16 Нормконтроль осуществляется в соответствии с установленным порядком. Для проведения нормоконтроля из числа преподавателей выпускающей кафедры назначается лицо, ответственное за его проведение.

3.4.17 При выполнении ВКР по тематике индустриального партнера, а также по инициативе обучающегося, выпускная квалификационная работа может быть прорецензирована согласно установленного порядка.

3.4.18 При наличии рецензента пояснительная записка, согласованная руководителем, консультантом по технико-экономической части (при наличии), а также прошедшая процедуру нормоконтроля, предоставляется обучающимся для рецензирования. Вместе с пояснительной запиской рецензенту предоставляется отчет о проверке в системе «Антиплагиат-ВУЗ». Рецензент оформляет рецензию на ВКР согласно установленной формы.

3.4.19 Полный комплект полностью оформленных документов, предусмотренных заданием на ВКР и положением о Государственной итоговой аттестации, предоставляется заведующему кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики в срок не позднее, чем за 5 рабочих

дней до даты защиты ВКР. Пояснительная записка к ВКР предоставляется в распечатанном и сшитом в переплет с твердой обложкой виде.

3.4.20 Заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики на основании представленных материалов принимает решение о допуске обучающегося к защите, делая об этом соответствующую отметку на титульном листе пояснительной записки к ВКР.

3.4.21 Основанием для отказа в допуске заведующим кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики к защите ВКР перед ГЭК может быть:

- нарушение комплектности предоставляемых документов требованиям задания на выпускную квалификационную работу и положения о Государственной итоговой аттестации;

- нарушение установленных требований к содержанию и оформлению пояснительной записки к ВКР, документов, предусмотренных заданием на ВКР и положением о государственной итоговой аттестации;

- нарушение сроков выполнения ВКР, оформления, утверждения и предоставления предусмотренных заданием на ВКР и положением о Государственной итоговой аттестации документов;

- нарушение установленных требований по объему оригинального текста и цитирований в пояснительной записке к ВКР;

- неудовлетворительная оценка за преддипломную практику или государственный экзамен.

3.4.22 При выявлении нарушений, указанных в п. 3.4.21, заведующий кафедрой радиоэлектроники и электроэнергетики подает на имя проректора по учебно-методической работе ходатайство в форме служебной записки об отказе в допуске обучающегося к защите выпускной квалификационной работы.

3.4.23 Защита ВКР проводится в установленные сроки согласно календарного учебного графика на заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

### 3.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

3.5.1 Перед защитой в установленном порядке размещается объявление о защите, содержащее график, место, даты и время проведения защит. Обучающемуся предоставляется право самостоятельно определить удобную для себя дату и время защиты ВКР согласно графика, указав свои фамилию, имя отчество, группу, тему ВКР, фамилию, имя, отчество руководителя в соответствующей графе.

3.5.2 В день защиты выпускной квалификационной работы обучающемуся необходимо явиться в указанное место не позднее 09.30 час.

3.5.3 Защита ВКР производится в порядке согласно сформированного графика.

3.5.4 Работа Государственной экзаменационной комиссии организуется в период защиты по дням, в течение каждого из которых проводится открытое и закрытое заседание ГЭК.

3.5.5 На открытом заседании ГЭК без права голоса по предварительному письменному согласованию имеют право присутствовать представители индустриальных партнеров и иные физические и юридические лица.

3.5.6 На открытом заседании ГЭК осуществляется представление обучающимися докладов по ВКР, рассмотрение пояснительных записок к ВКР и документов, предусмотренных заданием на ВКИ, положением о ГИА, а также иных материалов, предоставляемых по инициативе обучающегося.

3.5.7 Время для доклада – не более 7 минут, время для вопросов и замечаний – не более 15 минут, общее время защиты – не более 30 минут.

3.5.8 Во время доклада членам ГЭК предоставляется возможность ознакомления с содержанием пояснительной записки к ВКР;

3.5.9 Общий порядок представления доклада на ГЭК:

- Представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии и присутствующим лицам, а также объявление темы ВКР;

- Доклад обучающегося с использованием электронной презентации;

- Ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК и присутствующих на заседании лиц;

- Представление секретарем ГЭК отзыва руководителя на ВКР обучающегося;

- Представление членами ГЭК своих мнений и оценок по докладу и представленным на защиту материалам;

- Представление председателем ГЭК внешней рецензии (при наличии);

- В заключение доклада обучающемуся предоставляется право прокомментировать и ответить на представленные мнения и оценки руководителя ВКР, членов ГЭК и рецензента, а также высказать свои мнения и предложения в отношении всего процесса обучения, включая процедуру государственной итоговой аттестации.

3.5.10 По окончании заслушивания всех запланированных на текущий день докладов Государственная экзаменационная комиссия остается на закрытое заседание. На закрытое заседание ГЭК допускаются только члены ГЭК и секретарь ГЭК.

3.5.11 На закрытом заседании ГЭК принимает решение о результатах защиты ВКР и присвоении или неприсвоении квалификации бакалавр по направлению ОПОП ВО для каждого обучающегося по отдельности. Решение фиксируется в соответствующих отчетных документах.

3.5.12 Оценка результатов защиты выпускной квалификационной работы производится на основе установленных критериев.

3.5.13 При принятии решения о присвоении или неприсвоении квалификации бакалавр Государственная экзаменационная комиссия исходит из общей комплексной оценки результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования и уровня сформированности предусмотренных в ней универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также результатов государственного экзамена и защиты ВКР.

3.5.14 Решение о результатах защит выпускных квалификационных работ, присвоении или неприсвоении квалификации бакалавр и их оглашение осуществляется в день защиты по завершении закрытой части заседания Государственной экзаменационной комиссии.

3.5.15 ГЭК вправе дополнительно рекомендовать материалы ВКР к опубликованию в печати, результаты – к внедрению, а выпускника к продолжению обучения на более высокой ступени образования (поступлению в магистратуру, аспирантуру по соответствующему направлению или специальности).

### 3.6 Критерии оценки результатов защиты ВКР

#### 3.6.1 Защита ВКР оцениваться по следующим критериям:

- актуальность и новизна;
- степень достижения поставленной проектной цели;
- адекватность и уровень применяемых методов исследования и проектирования;
- теоретическая и/или практическая значимость работы;
- структура работы, логичность, обоснованность, техническая грамотность и полнота в изложении материалов;
- использование информационных источников, наличие ссылок на работы других авторов, корректность цитирования;
- обоснованность полученных результатов, адекватность выводов содержанию работы;
- качество оформления пояснительной записки к ВКР (стиль, язык, грамотность, аккуратность, соответствие установленным требованиям);
- качество доклада (четкость и ориентирование в изложении проектных проблем, характеристик целевой аудитории, проектных решений, контексте реализации проекта, полученных результатов, выводов);
- способность к участию в профессиональной дискуссии, владение техническим языком, знание профессиональной терминологии;
- качество оформления презентации и иллюстративного материала к выступлению;
- степень соответствия результатов выполнения ВКР требованиям, предъявляемым к уровню квалификации должностей специалистов для занятия которых необходима квалификация бакалавра;
- степень самостоятельности и организованности обучающегося в выполнении работы.

3.6.2 Государственная экзаменационная комиссия, определяет оценку защиты и выполнения ВКР в целом с учетом мнения руководителя ВКР, консультанта по технико-экономической части и рецензента.

3.6.3 Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГЭК, присутствовавших на защите. Указанный балл округляется до ближайшего большего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее

защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. Правом решающего голоса обладает председатель ГЭК.

3.6.4 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты после оформления протоколов заседаний ГЭК в установленном порядке.

3.6.5 «Отлично» («5») – ВКР по содержанию и оформлению соответствует всем требованиям; доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов ГЭК носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся. Выводы в отзыве руководителя и на выпускную квалификационную работу без замечаний. Заключительное слово краткое, но емкое по сути. Широкое применение и уверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Хорошо» («4») – ВКР по содержанию соответствует основным требованиям, тема исследования раскрыта; доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов ГЭК носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу без замечаний или имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Заключительное слово краткое, но допускается расплывчатость сути. Несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Удовлетворительно» («3») – доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования,

допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняются с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов ГЭК носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и на ВКР указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему. В заключительном слове студент не до конца уяснил допущенные им ошибки в работе. Недостаточное применение и неуверенное использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

«Неудовлетворительно» («2») – доклад не полностью структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. ВКР выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов ГЭК носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя) на ВКР имеются существенные замечания. Слабое применение и использование новых информационных технологий как в самой работе, так и во время доклада.

3.6.6 Итоговая оценка по результатам защиты ВКР обучающегося по четырехбалльной системе оценивания проставляется в протокол заседания комиссии и ведомость, в которых расписываются председатель и члены ГЭК. В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР повторная защиты проводится в соответствии с установленным порядком.

#### 4 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

4.1 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК 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 ВКР, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

4.2 Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

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

4.4 Апелляционная комиссия при рассмотрении апелляции о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания принимает одно из следующих решений:

–об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

–об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии.

4.5 Обучающемуся предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные СурГУ.

4.6 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.

4.7 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

4.8 Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в СурГУ обучающегося, подавшего апелляцию.

4.9 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.