

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ
И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ)

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	27.04.04 «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	Очная
Выпускающая кафедра	Систем управления

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации (ГИА) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) – программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры) с направленностью (профилем) – «Управление и информатика в технических системах» и предназначен для контроля и оценки результатов освоения ОПОП.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО по направлению подготовки.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ВКР	Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе(текст выпускной квалификационной работы)	Выполненная обучающимся работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, представляющая собой описание постановки прикладных, экспериментальных и (или) научно-исследовательских задач, решаемых обучающимся в ходе выполнения ВКР, подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов их решения, а также полученных результатов	Требования к выпускной квалификационной работе
ГМ	Графический материал	Специально подготовленный материал, предназначенный для наглядного представления основных результатов ВКР в ходе процедуры защиты ВКР	Требования к графическому материалу
Д	Доклад	Устное изложение обучающимся основных результатов, полученных в ходе выполнения ВКР	Требования к докладу
В	Вопросы	Средство, позволяющее председателю и членам государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в форме беседы выявить уровень готовности обучающегося к решению профессиональных задач по результатам выполнения ВКР и освоения ОПОП	Примерный перечень вопросов

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих компетенций с помощью оценочных средств применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания пояснительной записки к ВКР (текста ВКР)
Отлично	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) соответствует нормативным требованиям. Четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, в полном объеме проведен анализ состояния проблемы, полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития

Шкала оценивания	Критерии оценивания пояснительной записки к ВКР (текста ВКР)
Хорошо	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в целом соответствует нормативным требованиям. Недостаточно четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, недостаточно полно проведен анализ состояния проблемы; недостаточно полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач; имеются отдельные недочеты при представлении полученных результатов, выполнении проверки и подтверждения результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития
Удовлетворительно	Структура и содержание ВКР в основном соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в основном соответствует нормативным требованиям. Нечетко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, неполно и на недостаточном уровне проведен анализ состояния проблемы; неполно, недостаточно логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития
Неудовлетворительно	Структура и содержание ВКР не соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) не соответствует нормативным требованиям. Не сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, не проведен анализ состояния проблемы, не раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, не представлены полученные результаты, не выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития

Шкала оценивания	Критерии оценивания графического материала
Отлично	Графический материал полностью соответствует содержанию ВКР, последовательно и наглядно представляет цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, оформление графического материала в полном объеме соответствует нормативным требованиям к оформлению
Хорошо	Графический материал в целом соответствует содержанию ВКР, имеются отдельные незначительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, оформление графического материала в основном соответствует нормативным требованиям к оформлению
Удовлетворительно	Графический материал соответствует содержанию ВКР, имеются значительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, имеются значительные отклонения при оформлении графического материала от нормативных требований
Неудовлетворительно	Графический материал не соответствует содержанию ВКР, не представлены цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, имеются нарушения нормативных требований при оформлении графического материала

Шкала оценивания	Критерии оценивания доклада
Отлично	Обучающийся дал развернутое обоснование актуальности темы, четко перечислил цели и задачи ВКР, представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал отличные знания нормативных документов по теме ВКР, привел аргументированное обоснование используемых методов решения задач, четко и последовательно изложил основные результаты работы, показал логичность в изложении материала, полное соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимости для практики и(или) науки полученных автором результатов, доступно и достаточно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установленный регламент, активно использовал графический материал

Шкала оценивания	Критерии оценивания доклада
Хорошо	Обучающийся дал краткое обоснование актуальности темы, нечетко перечислил цели и задачи ВКР, недостаточно полно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал хорошие знания нормативных документов по теме ВКР, недостаточно аргументировано привел обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, в основном показал логичность в изложении материала, соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, доступно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установленный регламент, использовал графический материал
Удовлетворительно	Обучающийся неполно обосновал актуальность темы, нечетко перечислил цели и задачи ВКР, неполно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал посредственные знания нормативных документов по теме ВКР, дал плохое обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, плохо аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, недостаточно показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недостаточно доступно для понимания проблемы изложил материал, плохо обосновал выводы и обобщения, в основном соблюдал установленный регламент, неполно использовал графический материал
Неудовлетворительно	Обучающийся не обосновал актуальность темы, не перечислил цели и задачи ВКР, не представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, не продемонстрировал знаний нормативных документов по теме ВКР, не дал обоснование используемых методов решения задач, не изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, не аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, не показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недоступно для понимания проблемы изложил материал, не обосновал выводы и обобщения, не соблюдал установленный регламент, не использовал графический материал

Шкала оценивания	Критерии оценивания ответов на вопросы
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, демонстрирует глубокое понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания для решения практических задач, привести необходимые примеры, в том числе составленные самостоятельно. Дает четкие и развернутые ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы активно использует графический материал
Хорошо	Обучающийся полно, с соблюдением логики изложения материала отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, но допускает при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Дает недостаточно четкие и полные ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы в основном использует графический материал
Удовлетворительно	Обучающийся нечетко и недостаточно последовательно излагает основные результаты работы, в основном соблюдает установленный регламент. Неполно отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, демонстрирует пробелы в знаниях, неумение логически выстроить ответ и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам, допускает ошибки и неточности. Дает неполные ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы почти не использует графический материал
Неудовлетворительно	Обучающийся непоследовательно излагает основные результаты работы, не соблюдает установленный регламент. Не отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ГЭК, или допускает неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы, демонстрирует недостаточные знания, неспособность применить их для решения практических задач. Не дает ответы на дополнительные и уточняющие вопросы. При ответе на вопросы не использует графический материал

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.2.1. Характеристика государственной итоговой аттестации

ГИА служит для оценки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП ВО.

ГИА проводится в форме государственного аттестационного испытания – защиты ВКР.

По результатам защиты ВКР выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за государственное аттестационное испытание выставляется по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

2.2.2. Оценочное средство: пояснительная записка к выпускной квалификационной работе (*текст выпускной квалификационной работы*)

Требования к выпускной квалификационной работе

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям к работам, направляемым в печать. При оформлении ВКР обучающимся следует придерживаться требований ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2017.

Структурными элементами пояснительной записки к ВКР (*или текста ВКР*) являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- календарный план подготовки ВКР;
- реферат;
- содержание (*либо оглавление*);
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы *либо главы, разделы*);
- заключение;
- список использованных источников (*либо библиографический список*);
- приложения (при наличии).

Рекомендуемый объем пояснительной записки к ВКР (*или текста ВКР*) составляет до 120 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами следующее: введение – до 5 страниц; заключение – до 5 страниц; основная часть – до 110 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами (*или главами*) основной части.

Введение составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение выполнения ВКР. Введение должно освещать следующие вопросы:

- актуальность темы работы;
- объект, подлежащий анализу;
- цель(цели) ВКР – результат(результаты), который(которые) обучающийся должен получить в процессе выполнения ВКР посредством решения профессиональных задач, установленных заданием на ВКР;
- задачи ВКР для достижения поставленной цели(целей).

Основная часть должна отражать процесс решения профессиональных задач и результаты, полученные обучающимся в ходе выполнения ВКР.

Заключение – самостоятельная часть пояснительной записки к ВКР, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов.

Список использованных источников(или библиографический список) может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, *нормативно-технические (или нормативно-правовые)* документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач ВКР. Оформление списка использованных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017. Оформление библиографического списка должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.0.100-2018 (или ГОСТ 7.1-2003 до 2019 г.).

Приложения содержат вспомогательный текстовый и (или) графический материал, который при расположении в основной части пояснительной записки к ВКР (или ВКР) загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформированные и выдвинутые тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте пояснительной записки к ВКР (или ВКР). Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью пояснительной записки к ВКР (или ВКР) и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Показатели оценивания

Показателями оценивания являются:

- степень соответствия содержания ВКР заданию;
- степень обоснованности актуальности темы, цели (целей) и задач ВКР;
- адекватность и аргументированность используемых подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов решения поставленных задач;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- умение извлекать и перераспределять информацию, способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- степень соответствия полученных результатов цели (целям) и задачам ВКР;
- мнение руководителя ВКР, отраженное в отзыве о работе обучающегося в период подготовки ВКР;
- степень апробации, публикации и (или) внедрения результатов ВКР;
- соблюдение требований к оформлению.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ресурсы: пояснительная записка к ВКР (*текст ВКР*), отзыв руководителя ВКР о работе обучающегося в период подготовки ВКР, документы, подтверждающие апробацию, публикацию и (или) внедрение результатов ВКР (при наличии).

Процедура: председатель и члены ГЭК изучают содержание пояснительной записки к ВКР (*текст ВКР*) и оценивают ее уровень по показателям оценивания, приведенным выше, а также уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2.2.3. Оценочное средство: графический материал

Требования к графическому материалу

Графический материал может быть подготовлен в форме чертежей, схем, компьютерной презентации, комплекта иллюстрационного материала, демонстрационных образцов и др. Требования к форме и перечню графического материала указываются в задании на выполнение ВКР. Рекомендуемый объем графического материала составляет до 4 листов формата А-1.

Показатели оценивания

Показателями оценивания являются:

- полнота, последовательность и наглядность представления цели (целей) и задач ВКР;
- полнота, последовательность и наглядность представления используемых подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов решения поставленных задач;
- полнота, последовательность и наглядность представления результатов ВКР;
- соблюдение требований к оформлению.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ресурсы: графический материал, стойки для чертежного материала, компьютер, экран, проектор.

Процедура: председатель и члены ГЭК изучают графический материал и оценивают его уровень по показателям оценивания, приведенным выше, а также уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2.2.4. Оценочное средство: доклад

Требования к докладу

Доклад обучающегося по теме ВКР должен отражать *актуальность, цель (цели) и задачи работы, описание и обоснование используемых подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов решения поставленных задач, изложение этапов решения задач, краткое описание полученных результатов, выводы по итогам работы, перспективы внедрения результатов и развития исследований (при их наличии в работе) по данной теме.*

Рекомендуемая продолжительность доклада не более 10 минут.

Показатели оценивания

Показателями оценивания являются:

- структура, последовательность и полнота изложения материала;
- соблюдение установленного регламента;
- корректность использования графического материала и (или) презентационного оборудования;
- контакт с аудиторией, язык изложения (интонация, темп), движения тела.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ресурсы: текст доклада, графический материал, стойки для чертежного материала, компьютер, экран, проектор.

Процедура: председатель и члены ГЭК заслушивают доклад и оценивают уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2.2.5. Оценочное средство: вопросы

Примерный перечень вопросов

Примерный перечень вопросов для оценивания сформированности общекультурных компетенций:

1. Какое влияние оказало изучение философии на формирование вашей мировоззренческой позиции?
2. Как процессы глобализации, происходящие в современном мире, отражаются на профессиональной деятельности выпускника университета?
3. Каковы основные функции науки и техники в жизни общества?
4. Какие технические проблемы требуют предварительного социогуманитарного исследования?
5. Насколько справедливо, что развитие техносферы подчиняется объективным законам, подобно законам природы?
6. В чем выражается патриотизм и гражданственность в современной России?
7. Какие закономерности исторического развития нашего государства следует, по вашему мнению, учитывать при реализации технологического прорыва в России?
8. Вспомните исторические особенности социально-экономического развития России и назовите пути модернизации промышленности в условиях цифровой экономики.
9. Насколько важно проявлять патриотизм в вашей профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики?
10. Извлекая уроки из прошлых лет, как вы считаете, какие наиболее важные проблемы стоят перед профессиональным сообществом в сфере энергетики и высоких технологий в настоящее время?
11. Каким образом формируется равновесная цена на рынке отдельного товара или услуги?
12. Назовите инструменты кредитно-денежной политики государства.
13. Каковы причины инфляции в экономике?
14. Поясните понятие «организация как открытая система».
15. Какова основная цель управленческого труда?
16. Можно ли рассматривать общение с другими людьми как средство познавательной деятельности и почему?
17. К какому типу речи относится ваш доклад на защите выпускной квалификационной работы?
18. Чем по форме отличается электронное письмо от бумажной версии письма?
19. С чего вы начнете беседу с зарубежным партнером по бизнесу на какую-либо тему повседневного общения?
20. Какие особенности составления реферата на иностранном языке?
21. Россия – многонациональная и многоконфессиональная страна. Какие особенности следует учитывать при работе в трудовом коллективе?
22. Какие социокультурные процессы современной России могут позитивно или негативно повлиять на вашу производственную деятельность?
23. Что такое толерантность в отношениях между людьми?

24. Является ли небольшой трудовой коллектив (5-7 человек) первичной социальной группой?

25. К какому из стилей руководства можно отнести руководителя вашей выпускной квалификационной работы?

26. В течение какого срока действует исключительное право на изобретение и удостоверяющий это право патент?

27. Является ли выпускная квалификационная работа объектом авторского права выпускника?

28. Может ли работодателем устанавливаться испытательный срок при трудоустройстве молодого специалиста – выпускника университета?

29. Какие основные нормативные правовые акты регламентируют деятельность организации – базы вашей производственной или преддипломной практики?

30. Является ли плагиат преступлением?

31. Какие способы самоорганизации и самообразования вы применяли при выполнении выпускной квалификационной работы?

32. Какие средства, обеспечивающие осмысленное запоминание, вы применяли при подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы?

33. Как называется вид деятельности, имеющей целью самостоятельное приобретение знаний, которая направлена на удовлетворение познавательной потребности обучающегося?

34. Всегда ли цель является необходимым компонентом в структуре учебной, познавательной, профессиональной деятельности?

35. Каким термином обозначается побуждение человека к деятельности, в том числе к познавательной деятельности?

36. Поясните понятия «физическая культура» и «физическое воспитание» в социальной и профессиональной деятельности выпускника.

37. Поясните понятия «физическое развитие» и «физическая подготовка» в социальной и профессиональной деятельности выпускника.

38. Что относится к задачам физической культуры?

39. Что относится к физическим способностям человека?

40. Что относится к средствам физического воспитания?

41. Кем осуществляется федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права?

42. На кого возложены обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии?

43. Какой вид инструктажа проводится с каждым принимаемым на работу новым работником?

44. Что необходимо знать оказывающему первую помощь?

45. Каковы ваши действия, если у пострадавшего в результате чрезвычайной ситуации нет сознания и нет пульса на сонной артерии?

Примерный перечень вопросов для оценивания сформированности общепрофессиональных компетенций:

1. Проведите краткий обзор основных этапов развития силовой электроники?

2. Перечислите основные физические принципы, используемые при построении замкнутой системы автоматического управления скоростью вращения электродвигателя.

3. Какие положения естественных наук и математики использованы в ВКР?

4. Какие современные достижения науки упоминаются в работе?

5. Назовите основные источники информации, использованные при выполнении ВКР.

6. Какой математический аппарат использован при анализе и синтезе микропроцессорной системы управления

7. Какие методы анализа, математического моделирования и теоретического исследования использованы для решения поставленной профессиональной задачи?

8. Каким образом составлены математические модели двигателей различного типа?
9. Какие физические параметры двигателя постоянного тока учтены при составлении его математической модели?)
10. Какими параметрами элементов системы управления двигателями пренебрегают при составлении их физико-математических моделей
11. Назовите основные законы, использованные при анализе и расчете параметров электрических цепей управляемого выпрямителя или инвертора.
12. Проиллюстрируйте временными диаграммами характер переходных процессов, происходящих в схемах при коммутации силовых ключей.
13. Как изменится вид регулировочной характеристики выпрямителя при смене схемы выпрямления с однофазной на трехфазную?
14. Объясните влияние тока нагрузки на коэффициент мощности установки.
15. Какие параметры электродвигателя учтены при построении математической модели нагрузки?
16. Перечислите основные возможности графического редактора, используемого при разработке графической части ВКР.
17. Перечислите основные возможности текстового редактора, используемого при разработке расчетно-пояснительной записки ВКР.
18. Назовите требования при составлении перечня элементов?
19. Как оформляются алгоритмы работы программ и какие возможности графических редакторов можно применить при их создании?
20. Перечислите основные требования стандартов при составлении схем и чертежей.
21. Назовите основные методы обработки результатов экспериментальных исследований.
22. Каким образом можно измерить основные электрические и технологические параметры устройства?
23. Как происходит отсев выбросов в массиве экспериментальных данных?
24. Найдите и укажите в своей работе данные, снятые экспериментально.
25. Какие приборы используются для измерения параметров электрических цепей, примененных в работе?
26. Укажите из списка использованных литературных источников те издания, в которых приведенная теоретическая проработка вопросов анализа и синтеза регуляторов.
27. Назовите адреса сайтов сети Интернет, на которых размещена справочная информация о б элементах и приборах, указанных на принципиальных схемах.
28. Назовите литературные источники, посвященные вопросам конструирования РЭА.
29. Какие возможности современной компьютерной и сетевой технологий применены для хранения большого объема технической информации.
30. Какие источники патентной информации проанализированы при выборе технических решений?
31. Назовите основные тенденции развития электроники и наноэлектроники.
32. Приведите примеры электронных приборов, созданных в последнее время.
33. Перечислите известные Вам современные достижения в области информационных технологий.
34. Какие технические решения применяются при изготовлении промышленных систем управления, в которых необходимо применить современные средства вычислительной техники?
35. Объясните принцип действия датчиков для измерения электрических и технологических параметров установки.
36. Перечислите основные нормативные документы, использованные при разработке устройства.
37. Где можно найти информацию о действующих стандартах?

38. Какими требованиями Вы руководствовались, разрабатывая принципиальную схему устройства?
39. Расскажите о правилах оформления алгоритмов и программ.
40. Какие разделы должна содержать инструкция по обслуживанию разработанного устройства.
41. Расскажите об основных программных продуктах, входящих в MicrosoftOffice.
42. Сравните между собой возможности известных Вам графических редакторов.
43. Назовите источники информации в сети Интернет, которыми Вы пользовались.
44. Расскажите о возможностях антивирусных программ, примененных во время работы над ВКР.
45. Какими аппаратными средствами поддерживается информационная безопасность?

Примерный перечень вопросов для оценивания сформированности профессиональных компетенций:

а) научно-исследовательская деятельность:

1. Перечислите основные математические модели узлов и блоков системы управления, примененные при разработке ВКР.
2. Перечислите известные Вам модели полупроводниковых приборов, примененных в ВКР, и назовите их параметры.
3. Назовите особенности отладочных стендов для разработки программой части ВКР, которыми Вы пользовались.
4. Какие узлы устройства управления были промоделированы в процессе работы над ВКР?
5. Назовите известные Вам стандартные программные средства компьютерного моделирования электронных средств.
6. Какой узел микропроцессорной системы управления был взят для экспериментального исследования работоспособности аппаратно-программного устройства?
7. Продемонстрируйте работоспособность аппаратно-программного узла.
8. Как выбирался вариант реализации узла для аппаратно-программной реализации?
9. Сравните по основным параметрам три варианта реализации заданного блока (аппаратный, программный, аппаратно-программный).
10. Опишите алгоритм создания программной части реализации узла электронного блока управления силовым преобразователем.
11. Какой исходной информацией Вы пользовались при исследовании силовой части преобразователя?
12. Сформулируйте основные выводы по результатам исследований.
13. Опубликовали ли Вы результаты своих исследований и если да, то где?
14. Объясните, каким образом выбирался иллюстративный материал для графической части ВКР, использованный во время презентации?
15. Какова исследовательская составляющая ВКР?

б) проектно-конструкторская деятельность:

1. Каковы результаты технико-экономического исследования разработанного технического решения?
2. Назовите основные фирмы – разработчики аналогичного оборудования.
3. Каковы результаты маркетингового исследования?
4. Сформулируйте предложения для организации предпродажной подготовки устройства.
5. Каким образом рассчитывался регулятор и как выбирались основные элементы этого узла?
6. Какие допущения сделаны при составлении передаточных функций элементов системы автоматического управления?

7. Докажите правомерность пренебрежения некоторыми параметрами физических моделей элементов системы управления при составлении структурных схем.
8. Какие параметры силового преобразователя учтены в его математической модели?
9. Назовите источники информации, которые использовались при составлении структурных схем устройства?
10. Какие программные продукты применялись для анализа и синтеза системы автоматического управления?
11. Как осуществляется переход от аналоговой модели системы управления к ее цифровому эквиваленту?
12. Назовите известные Вам программные комплексы, предназначенные для проектирования печатной платы микропроцессорного устройства.
13. Какими программными продуктами Вы пользовались при разработке и отладке программной части проекта?
14. Продемонстрируйте работоспособность предложенной Вам программы микропроцессорного блока на отладочной плате.
15. Каким образом осуществляется связь между микропроцессорной и силовой частями устройства?
16. Как составляется Перечень элементов к принципиальным схемам устройства?
17. Назовите основные виды электрических схем, приведенных в графической части работы.
18. С помощью какого графического редактора оформлены демонстрационные листы ВКР?
19. Перечислите основные функции преподавателя, ответственного за нормоконтроль при выполнении ВКР.
20. Назовите основные ГОСТы, предназначенные для подготовки технической документации в области электротехники и электроники.

в) монтажно-наладочная деятельность:

1. Перечислите основные этапы отладки предложенного Вами варианта микропроцессорного устройства управления.
2. Какое измерительное оборудование используется в разработанном блоке силового преобразователя?
3. Расскажите об особенностях технологической установки, учтенных при разработке ВКР.
4. Каким образом будет отлаживаться предложенный аппаратно-программный комплекс на действующем оборудовании?
5. Перечислите основные датчики, используемые при создании микропроцессорной системы управления.
6. Предусмотрена ли в устройстве система самодиагностики и если нет, предложите вариант ее организации.
7. Каким образом будет монтироваться система управления, и какими средствами будет обеспечена защита устройства от внешней среды?
8. К какому классу по пожаро- и взрывобезопасности можно отнести систему управления?
9. Какими средствами управления обладает технологическая установка до внедрения микропроцессорной системы и как они будут использованы в предложенной разработке?
10. Как будет сдаваться в эксплуатацию разработанное устройство.

Показатели оценивания

Показателями оценивания являются:

- корректность ответов на заданные вопросы;
- полнота ответов на заданные вопросы;

- степень раскрытия в ответах на вопросы знаний, умений, навыков, приобретенных обучающимся в результате освоения ОПОП;
- языковое оформление ответов на вопросы.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ресурсы: пояснительная записка к ВКР (текст ВКР), графический материал, стойки для чертежного материала, компьютер, экран, проектор.

Процедура: председатель и члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, заслушивают ответы на них и оценивают уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач.

2.2.6. Критерии получения обучающимся оценки за защиту ВКР

Суммарный балл за защиту ВКР, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

а) при наличии рецензии:

$$B_{\Sigma} = 40 \times B_{\text{ВКР}} + 10 \times B_{\text{ГМ}} + 10 \times B_{\text{Д}} + 30 \times B_{\text{В}} + 10 \times B_{\text{Р}},$$

где $B_{\text{ВКР}}$, $B_{\text{ГМ}}$, $B_{\text{Д}}$, $B_{\text{В}}$ – количество баллов от «2» до «5», полученных обучающимся за соответствующее оценочное средство;

$B_{\text{Р}}$ – количество баллов от «2» до «5», полученных обучающимся за рецензию (перевод оценок в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);

б) при отсутствии рецензии¹:

$$B_{\Sigma} = 50 \times B_{\text{ВКР}} + 10 \times B_{\text{ГМ}} + 10 \times B_{\text{Д}} + 30 \times B_{\text{В}}.$$

Для определения суммарного балла участвующие в заседании председатель и члены ГЭК могут использовать оценочный лист, приведенный в таблице.

№ п/п	Ф.И.О. обучающегося	Количество баллов за оценочное средство				Кол-во баллов за рецензию $B_{\text{Р}}$	Суммарный балл B_{Σ}
		$B_{\text{ВКР}}$	$B_{\text{ГМ}}$	$B_{\text{Д}}$	$B_{\text{В}}$		
1							
2							
3							

2.3. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ИТОГОВОГО ИСПЫТАНИЯ

Итоговая оценка по результатам государственного итогового испытания выставляется председателем и каждым членом ГЭК, участвующими в заседании ГЭК, в баллотировочный лист в соответствии со следующей шкалой:

Результат государственного аттестационного испытания (итоговая оценка)	Суммарный балл B_{Σ}
«отлично»	≥ 450

¹ Для программ специалитета и магистратуры данный пункт не приводится

«хорошо»	350...449
«удовлетворительно»	250...349
«неудовлетворительно»	< 250

Решение ГЭК о результате государственного аттестационного испытания принимается простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.