

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
«Информационные технологии
и системы»



Д.В. Моисеев

« 30 » 01 _____ 2026 г.

Директор института
Высшая технологическая школа
«Севастопольский
приборостроительный
институт»



В.В. Мешков

« 30 » 01 _____ 2026 г.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки / специальности)

**Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и
технологии**

(наименование профиля / специализации)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, 2026

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2026

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации составлены на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Информационные технологии и системы» от «30» 01 2026 г., протокол № 4.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы
профессор кафедры
«Информационные технологии и
системы», к. т. н., доцент


(подпись)

В.Н. Бондарев

(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	4
2.	Составляющие элементы процесса оценки компетенций	4
3.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	7
4.	Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образователь- ной программы	13
5.	Методические материалы, определяющие процедуры оценива- ния результатов освоения образовательной программы	17

1. Общие положения

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначены для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль подготовки «Интеллектуальные веб-ориентированные информационные системы и технологии», определения уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач.

Результаты освоения основной образовательной программы высшего образования определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации включают описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалы оценивания, типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций

Государственная итоговая аттестация осуществляется в процессе защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра, при которой оценивается уровень подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, сформированности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и определённых требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

В результате освоения ООП по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» у выпускника должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (в том числе, отражающие трудовые функции согласно выбранным профессиональным стандартам, профессиональные (инструментальные) компетенции в сфере ИИ, профессиональные универсальные компетенции (Soft Skills), специфичные для специалистов в сфере ИИ и опережающие профессиональные компетенции в сфере ИИ в соответствии с компетентностно-ролевой моделью в сфере ИИ (КРМ ИИ)).

Формируемые компетенции:

Универсальные компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10.

Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8;

Профессиональные компетенции: FC-1; FC-3; SS1; SS2; SS3; MF-1; MF-3; BD-2; BD-3; BD-4; ML-2; ML-3; ML-6; DL-1; DL-2; DL-3; DL-4; O -1; O -3; PL-1; PL-2; PL-4; LC-3; LC-5; LLM-1.

2.1. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
Доклад	Раздел 1	Умение критически анализировать литературные источники в заданной предметной области и делать обоснованный выбор пути решения поставленной задачи	<i>УК-1, УК-2, SS3, LC-5</i>
	Раздел 2	Умение выбирать критерии оценки эффективности, знание методов проектирования ИС, знание методов верификации и тестирования программного обеспечения.	<i>ОПК-1, BD-2, LC-3, LC-5</i>
	Раздел 3	Умение составлять алгоритмы функционирования, структуры данных, знания основных языков программирования	<i>ОПК-2, ОПК-6, BD-3, ML-3, ML-6, DL-1, DL-2, DL-3, DL-4, O-1, PL-1, PL-2, PL-4, LLM-1, FC-1, FC-3</i>
	Раздел 4	Знания основных методов моделирования процессов и систем, умение составлять программу и методику тестирования и экспериментального исследования программного и аппаратного обеспечения.	<i>ОПК-4, ОПК-5, MF-1, MF-3, BD-2, BD-4, ML-2, O-3</i>
Ответы на вопросы	Все разделы ВКР	Аргументированность ответов на вопросы. Использование научной (специальной) терминологии.	<i>УК-1–УК-10; ОПК-1 – ОПК-8; Все ПК</i>
Иллюстративный (графический) материал (презентация и раздаточные материалы)	Чертежи	Знание ГОСТов и нормативных документов. Качество выполнения чертежей. Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессио-	<i>УК-10, ОПК-4</i>

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
		нальной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	
	Графики	Умение наглядно представить результаты измерений и моделирования.	УК-10, ОПК-4
	Таблицы	Умение компактно представить результаты расчетов и наблюдений.	УК-10, ОПК-4
	Презентация к докладу	Способность компактно, логически последовательно представить результаты ВКР.	УК-2; УК-4
Пояснительная записка (все разделы ВКР, библиографический список)	Введение	Знание предметной области, умение выявить нерешенные проблемы, сформулировать цели и задачи работы.	УК-2, УК-3, УК-4, LC-5
	Раздел 1	Умение критически анализировать литературные источники в заданной предметной области и делать обоснованный выбор пути решения поставленной задачи	УК-1, УК-2, УК-9, SS3, LC-5
	Раздел 2.	Умение выбирать критерии оценки эффективности, знание методов проектирования ИС, знание методов верификации и тестирования программного обеспечения.	ОПК-1, BD-2, LC-3, LC-5
	Раздел 3	Умение составлять алгоритмы функционирования, структуры данных, знания основных языков программирования	ОПК-2, ОПК-6, BD-3, ML-3, ML-6, DL-1, DL-2, DL-3,DL-4, O-1, PL-1,PL-2,PL-4, LLM-1,FC-1,FC-3
	Раздел 4	Знания основных методов моделирования процессов и систем, умение составлять программу и методику тестирования и экспериментального исследования программного и аппаратного обеспечения.	ОПК-4, ОПК-5, MF-1, MF-3, BD-2, BD-4, ML-2, O-3

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представленные на защиту	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
	Заключение	Способность анализировать организационно-технические процессы и формулировать выводы по результатам разработки ИС и ПО	<i>УК-6, SS-3, LC-5</i>
	Библиографический список	Умение работать с литературными источниками, выбирать существующие аналоги, проводить сравнительный анализ различных вариантов.	<i>ОПК-3</i>

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Государственная экзаменационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу по следующим критериям:

- общая характеристика работы (полнота, оригинальность результатов, новизна); актуальность темы;
- соблюдение календарного плана выполнения работы;
- соблюдение требований к содержанию выпускной квалификационной работы;
- качество оформления работы;
- используемые методики и инструменты разработки (исследования);
- достигнутые результаты;
- качество презентации результатов исследования;
- апробация результатов разработки (исследования);
- оценка руководителя и рецензента (при его наличии), ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы

№ п/п	Направление оценки	Критерии оценки	Балл
1	Общая характеристика работы	1.1. Работа не содержит новых результатов, для анализа не привлекались неиспользованные ранее данные	4
		1.2. Работа носит исследовательский характер по оригинальной теме	5
		1.3. Работа выполнена по заказу организации	5
2	Актуальность темы	2.1. Актуальность исследования обоснована неубедительно, общими, декларативными утверждениями. Анализ степени изученности заменен перечислением научных публикаций	3
		2.2. Актуальность темы обоснована, но не показана связь с реальными потребностями общества, удовлетворение которых необходимо в настоящее время. Проведен анализ научных подходов к изучению исследуемого вопроса, но не показаны слабоизученные аспекты, подлежащие разработке	4
		2.3. Актуальность темы убедительно обоснована и связана с реальными потребностями общества, удовлетворение которых необходимо в настоящее время. Проведен анализ научных подходов к изучению исследуемого вопроса, показаны слабоизученные аспекты, подлежащие разработке	5
3	Соблюдение календарного плана выполнения работы	3.1. Существенные отклонения от установленных сроков	3
		3.2. Незначительные отклонения от установленных сроков	4
		3.3. Полное соблюдение установленных сроков	5

№ п/п	Направление оценки	Критерии оценки	Балл
4	Соблюдение требований к содержанию выпускной квалификационной работы	4.1. Четкость формулировки необходимых элементов исследования (объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, теоретическая (методологическая) основа исследования, методы, база)	
		4.2. Адекватность и достаточность источников информации (полнота и новизна использованной научной литературы, применение справочных изданий, монографий и публикаций в научных периодических изданиях)	
		4.3. Наличие критического анализа существующих подходов к решению проблемы исследования	
		4.4. Логичность изложения (наличие логических связей как внутри, так и между разделами работы)	
		4.5. Наличие выводов по разделам работы и обобщения полученных результатов в заключении работы	
		4.6. Обеспечение наглядности результатов исследования (визуализация информации посредством использования таблиц, графиков, диаграмм, алгоритмов, схем и т.д.)	
По пунктам 4.1.- 4.6. оценка осуществляется с использованием следующей системы:			
Частично удовлетворяет требованию			3
В основном удовлетворяет требованию			4
Полностью удовлетворяет требованию			5
5	Качество оформления работы	5.1. Существенные отклонения от принятых стандартов ФГБОУ ВО «Севастопольский государственный университет»	3
		5.2. Незначительные отклонения от принятых стандартов ФГБОУ ВО «Севастопольский государственный университет»»	4
		5.3. Полное соответствие стандартам ФГБОУ ВО «Севастопольский государственный университет»	5
6	Используемые методики и инструменты исследования	6.1. Использование традиционных методик и инструментов известных авторов	4
		6.2. Использование собственных или оригинальных методик и инструментов с авторскими элементами. Обоснование целесообразности использования данного инструментария	5
7	Достигнутые результаты	7.1. Выводы носят общий характер, не понятно их практическое (научное) значение	3
		7.2. Полученные результаты могут использоваться в производстве и/или при обучении трудовым навыкам	4
		7.3. Предлагаемые рекомендации внедрены или приняты к внедрению (справка или акт о внедрении) и/или имеется убедительное обоснование практической значимости полученных результатов	5
8	Презентации результатов исследования	8.1. Соблюдение установленного регламента, свободное владение материалом, логичность построения доклада, риторическое мастерство, использование современных информационных технологий для представления результатов исследования	
Частично удовлетворяет требованию			3

№ п/п	Направление оценки	Критерии оценки	Балл
В основном удовлетворяет требованию			4
Полностью удовлетворяет требованию			5
9	Апробация результатов исследования	9.1. Публикации в научной печати отсутствуют, результаты не внед- рялись в производство и/или учебный процесс	4
		9.2. Имеются научные публикации или документально подтверждено внедрение результатов в производство и/или учебный процесс	5
10	Оценка рецензента	10.1 Замечания существенные	3
		10.2. Есть незначительные замечания	4
		10.3. Замечания отсутствуют	5
11	Ответы на вопросы членов ГЭК	11.1. Отсутствие правильных ответов	3
		11.2. Значительные затруднения при ответах	4
		11.3. Ответы полные, исчерпывающие	5
Общая оценка 55-65 баллов – 3 66-75 баллов – 4 76-85 баллов – 5			

3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной си- стеме оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
75-81	C		
69-74	D	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
60-68	E		
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	неудовлетворительно
1-34	F		

3.3. Шкалы оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Элемент защиты	Показатели оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Доклад и ответы на вопросы	Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала. Понимание сущности и взаимосвязи процессов и явлений, рассматриваемых в ВКР. Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы. Умение без ошибок читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. Наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности. Высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично
	Твердые и достаточно полные знания всего программного материала. Понимание сущности и взаимосвязи процессов и явлений, рассматриваемых в ВКР. Правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при несущественных неточностях по отдельным вопросам. Умение с незначительными ошибками читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. Наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности. Достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	Хорошо
	Нетвердое знание и понимание основных вопросов программы. В основном, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений. Наличие грубых ошибок в чтении чертежей, схем и графиков, а также при ответах на вопросы. Наличие опыта самостоятельного применения знаний и умений при решении профессиональных задач. Средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	Удовлетворительно

	Слабое знание и понимание основных вопросов программы. Неправильные и неконкретные с грубыми ошибками ответы на поставленные вопросы. Существенные неточности и ошибки в освещении отдельных положений. Неумение читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. Применение знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно
Иллюстративный (графический) материал (презентация и раздаточные материалы)	Выполнение в полном объеме требований к оформлению технической и конструкторской документации.	Отлично
	Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии незначительных отступлений от норм, допустимых для документации учебного характера.	Хорошо
	Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии отдельных грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.	Удовлетворительно
	Невыполнение требований к оформлению технической и конструкторской документации. Наличие в большом количестве грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера.	Неудовлетворительно
Пояснительная записка	Структура пояснительной записки (ПЗ) соответствует нормативным требованиям кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями.	Отлично

	Структура ПЗ соответствует нормативным требованиям кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями, но в проведенных расчетах присутствуют неточности, в терминологии имеются незначительные стилистические погрешности.	Хорошо
	Структура ПЗ соответствует нормативным требованиям кафедры и типовой структуре ВКР, отличается глубоко раскрытыми разделами. При их освещении обучающийся показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности, высокий (творческий) уровень владения компетенциями, но в проведенных расчетах присутствуют неточности, в тексте отсутствуют логическая последовательность, в терминологии имеются многочисленные стилистические погрешности.	Удовлетворительно
	Структура ПЗ не соответствует нормативным требованиям кафедры и типовой структуре ВКР, объем текстового и графического материала существенно меньше допустимого. Содержание разделов раскрыто поверхностно. Расчетная часть отсутствует или содержит грубые ошибки. В тексте содержится множество стилистических и грамматических ошибок.	Неудовлетворительно

4. Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ

Укрупненные направления тем выпускных квалификационных работ:

- разработка информационных систем для различных отраслей и назначения;
- разработка информационных порталов, WEB-сайтов, автоматизированных рабочих мест для предприятий и учреждений Севастополя и Крымского региона;
- создание информационных мобильных приложений различного назначения;
- создание информационных моделей сложных процессов, экологических, экономических и других систем;
- разработка локальных и корпоративных компьютерных сетей для различных отраслей хозяйственной деятельности.

Примеры тем выпускных квалификационных работ из практического опыта промышленных партнеров (ИП)

1. Разработка микросервисной архитектуры для веб-приложений с внедрением ML-моделей.
2. Построение и оптимизация конвейеров данных на базе Apache Spark и Kafka для интеллектуальных сервисов.
3. Создание системы видеоаналитики для контроля охраны труда на промышленных объектах с использованием моделей YOLO и Faster R-CNN.
4. Разработка гибридной нейросетевой модели трансформер-CNN для семантического анализа неструктурированных данных.
5. Интеграция больших языковых моделей (LLM) и Retrieval-Augmented Generation (RAG) в веб-приложения для обработки естественного языка.
6. Персонализация веб-контента на основе анализа пользовательских данных с использованием методов обработки естественного языка.
7. Реализация ИИ-секретаря для деловых встреч с функциями автоматического протоколирования и управления поручениями.
8. Построение интеллектуальной CRM-системы с функциями автоматической обработки звонков и анализа диалогов.
9. Разработка чат-бота для техподдержки с использованием машинного обучения.
10. Разработка интеллектуального антиспам-сервиса с использованием генеративных ИИ-моделей для семантического анализа почты.

11. Разработка системы интеллектуального поиска по базе знаний компании с поддержкой естественного языка.
12. Создание платформы для анализа и прогнозирования пользовательской активности на веб-сайтах с использованием глубинного обучения.
13. Создание системы автоматической генерации технической документации на основе анализа входящих данных и ML-инструментов.
14. Разработка системы оценки качества программного кода с использованием моделей машинного обучения для автоматического выявления дефектов.
15. Веб-приложение для мониторинга психологического состояния пациентов с анализом речи и эмоций на базе ИИ.
16. Интеллектуальная система послеоперационного контроля здоровья пациентов с прогнозированием риска осложнений.
17. Распределённая платформа сбора и анализа жизненных показателей пациентов с элементами предиктивной аналитики.
18. Веб-сервис для учёта и анализа данных пациентов с автоматическим распознаванием и классификацией медицинских записей.
19. Система управления медицинскими данными на базе блокчейн с применением ИИ для обнаружения аномалий в записях.
20. Система мониторинга общественного транспорта с предиктивным анализом на базе мобильных устройств и ИИ.
21. Интеллектуальная система управления электронными кошельками с выявлением подозрительных транзакций ИИ-методами.
22. Веб-платформа для агрегирования рынка недвижимости с рекомендациями по выбору объекта с применением машинного обучения.
23. Веб-ориентированная система контроля состояния медицинских устройств с анализом данных реального времени.
24. Игровое приложение с автоматической генерацией локаций на основе генеративных нейросетей.
25. Веб-система мониторинга экологических и спутниковых данных с применением методов глубокого обучения.
26. Веб-платформа для мониторинга движения общественного транспорта с предсказательной аналитикой и ML.
27. Система управления документооборотом промышленного предприятия с автоматической классификацией и анализом текста.
28. Интеллектуальный модуль управления IoT-устройствами с применением методов машинного обучения для оптимизации работы.
29. Веб-ориентированная платформа аренды коммерческой недвижимости с рекомендациями и автоматическим анализом данных.
30. Управление криптокошельками через WEB 3.0 с интеллектуальными сервисами обнаружения мошенничества.
31. Мобильный сервис адаптации расписания тренировок с использованием анализа поведения пользователя и ИИ-алгоритмов.

32. Система процедурной анимации персонажей виртуальной реальности с генеративными нейросетями.
33. Веб-приложение «Косметологический паспорт пользователя» с ИИ-анализом состояния кожи и персональными рекомендациями.
34. Система маршрутизации покупателей в торговом центре на основе анализа трафика и ML-моделей поведения.
35. Клиент-серверное приложение виртуальной реальности с ИИ-оптимизацией взаимодействия и навигации.

4.2. Перечень типовых вопросов, определяющих уровень освоения компетенций

Для оценки уровня компетентности выпускника членами ГЭК задаются вопросы, которые преимущественно относятся к теме защищаемого проекта, а также вопросы общегуманитарного характера:

1. Опишите, чем был обусловлен ваш выбор специализации в области интеллектуальных веб-систем и темы выпускной квалификационной работы. (УК-2, УК-10)
2. Приведите примеры научных статей или технической документации на иностранном языке, которые вы использовали при работе над ВКР. (УК-4, FC-1, FC-3)
3. Какие свои сильные и слабые стороны в контексте разработки интеллектуальных веб-систем вы можете выделить? (УК-5–УК-7, УК-9)
4. Как вы ранжируете входные параметры и требования при проектировании интеллектуальной веб-системы? (УК-9, LC-5)
5. Какие методы математического анализа (например, оптимизация, статистика) вы применяли при разработке ML-моделей? (MF-1)
6. Какие современные технологии ИИ (например, трансформеры, генеративные модели) были использованы или разработаны вами в работе? (DL-1–DL-4)
7. Как вы обосновали выбор метрик эффективности (например, точность, задержка) для вашей интеллектуальной системы? (MF-3, O-3)
8. Почему вы выбрали именно эти инструменты и фреймворки (например, TensorFlow, React, FastAPI) для реализации проекта? (ОПК-7)
9. Какие методы моделирования (например, имитационное моделирование, прототипирование) вы использовали при проектировании системы? (LC-3)
10. Объясните принципы работы вашей системы на основе её архитектурной схемы. (ОПК-2–ОПК-4)
11. Какие типовые и инновационные информационные технологии (например, GraphQL/REST, SQL/ NoSQL) вы использовали и в чем их преимущества? (ОПК-2, DL-1–DL-4, BD-4, LLM-1)

12. Почему для реализации проекта был выбран конкретный язык (например, Python для ML, JavaScript для frontend)? (PL-1–PL-4)
13. Как ваше решение интегрируется с существующими системами или сторонними API? (LC-3, LC-5)
14. Опишите процесс тестирования вашей системы. (BD-4, ML-4)
15. Какую роль вы играли в управлении проектом (например, использование Agile, Jira, Git)? (УК-10, SS-2)
16. Какие меры безопасности (шифрование, аутентификация) реализованы для защиты данных? (LLM-1)
17. Какие передовые технологии (например, квантовые вычисления, нейроморфные системы) вы рассматривали или применили? (SS-1, DL-1–DL-4, LLM-1, FC-1, FC-3)
18. Какие стандарты были учтены при разработке? (BD-3)
19. Как вы проверяли соответствие системы техническому заданию и требованиям заказчика? (LC-3)
20. Какие инструменты (например, TensorFlow Extended, MLflow) использовались для валидации ML-моделей? (DL-1–DL-4, LLM-1, FC-1, FC-3)
21. Как вы проектируете схему базы данных для хранения векторизованных представлений текстовых данных, обеспечивая эффективный семантический поиск? (BD-2, BD-3)
22. Какие методы шардинга и репликации вы используете для обеспечения отказоустойчивости и масштабируемости распределенных хранилищ данных? (BD-4)
23. Как вы организуете ETL-пайплайны для обработки потоковых данных в реальном времени с использованием Apache Kafka? (BD2 – BD -4)
24. Опишите процесс разработки и валидации рекомендательной системы для e-commerce-платформы, включая выбор метрик и методов оптимизации. (ML-2, ML-3)
25. Как вы реализуете механизм обработки и классификации пользовательских запросов с использованием методов машинного обучения? (ML)
26. Какие подходы к feature engineering вы применяете для работы с гетерогенными данными в веб-приложениях? (ML-2, ML-3)
27. Как вы проектируете и обучаете нейросетевую архитектуру для задачи автоматической генерации описаний товаров на основе изображений? (DL-2, DL-3)
28. Опишите процесс тонкой настройки предобученных моделей для решения специфических задач предметной области. (DL-1—DL-4)
29. Как вы обеспечиваете интерпретируемость решений глубоких нейронных сетей в условиях промышленной эксплуатации? (SS3, DL-4)
30. Как вы интегрируете LLM в существующие бизнес-процессы для автоматизации обработки текстовой информации? (LLM-1)
31. Опишите подходы к оптимизации инференса LLM в условиях ограниченных вычислительных ресурсов. (LLM-1)

- 32.Как вы решаете проблему контроля качества генерации текста LLM в production-среде? (LLM-1)
- 33.Как вы проектируете микросервисную архитектуру для развертывания и масштабирования ML-моделей? (ОПК-5, BD-4, PL-1)
- 34.Опишите подходы к обеспечению безопасности веб-приложений, работающих с персональными данными пользователей. (ОПК-3, LLM-1)
- 35.Как вы организуете CI/CD-пайплайны для автоматизации тестирования и развертывания ML-моделей? (LC-5)
- 36.Опишите вашу систему мониторинга дрейфа данных и переобучения моделей в production-среде. (LC-3)
- 37.Как вы управляете версионированием данных, кода и моделей в рамках ML-проектов? (LC-5)
- 38.Опишите подход к разработке чат-бота с поддержкой многопоточной обработки запросов. (DL-4)
- 39.Как вы строите пайплайн обработки и анализа изображений для веб-приложений? (DL-3)
- 40.Опишите подход к детекции и классификации объектов на изображениях в реальном времени. (DL-3)
- 41.Опишите ваш подход к управлению жизненным циклом ML-проекта от идеи до production. (ОПК-6, LC-3)
- 42.Опишите методы выявления смещений в тренировочных данных и ML-моделях. (УК-5, SS3, LLM-1)
- 43.Как вы оптимизируете инференс ML-моделей для работы на мобильных устройствах? (ML-3, O-3)
- 44.Опишите подход к сжатию и квантованию нейросетевых моделей без значительной потери качества. (DL-1, O-3)
- 45.Опишите процесс развертывания ML-решений в облачной инфраструктуре с обеспечением масштабируемости. (ОПК, LC-5, BD-4)

4.3. Требования к отзыву руководителя и рецензента

В отзыве руководителя, оцениваются следующие показатели:

- актуальность темы ВКР;
- степень достижения поставленных в ВКР целей (все ПК);
- преимущества представленных материалов (современность используемых методов научных исследований, оригинальность поставленных задач и полученных решений, уровень исследовательской части);
- соответствие содержания теме;
- владение методами сбора, анализа и обработки информации по теме ВКР (УК1-УК-4, ОПК-1-ОПК-3, SS3);
- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно излагать решение поставленной задачи (ОПК-7-ОПК-8);

- наличие в ВКР элементов научной и практической новизны;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР (SS3);
- владение применяемыми в сфере избранной профессиональной деятельности компьютерными технологиями и программным обеспечением (ОПК-6-ОПК-7);
- полученные при решении задач ВКР результаты, умение их анализировать и интерпретировать, делать на этой основе правильные выводы (ОПК-1-ОПК-6);
- степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками, подготовленность обучающегося (все ПК);
- способность обучающегося ясно и чётко излагать суть и содержание вопроса (УК-1-УК-10);
- правильность оформления ВКР, структура, стиль, язык изложения, библиографический аппарат, а также использование табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными ГОСТ (SS1, ОПК-4);
- способность работать в коллективе, умение организации малых коллективов (УК-2-УК-9, SS2,));
- умение применять полученные знания на практике (MF-1, MF-3, BD-4, ML-3, DL-1 – DL-4, O-3, LC-5).

В отзыве руководитель также дает оценку деятельности обучающегося в период подготовки ВКР, определяет степень его организованности, ответственности, самостоятельности и инициативности при решении научных и практических задач (УК-6, УК-10).

В отзыве дается рекомендация о допуске к защите и по оценке ВКР.

В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы (все ПК);
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования (SS1);
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования (все ПК);
- качество обработки материала (ОПК-4);
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям (ОПК-8);
- обоснованность сделанных выводов и предложений (SS1, SS3);
- теоретическая и практическая значимость выполненного исследования (ОПК-1);
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц.

В рецензии дается рекомендация по оценке ВКР.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Выпускная квалификационная работа – форма итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации – является заключительным этапом обучения, по результатам защиты которой принимается решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации по специальности или направлению и выдаче ему диплома.

Квалификационная работа не может быть заменена оценкой качества освоения образовательной программы на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

Выпускная квалификационная работа выполняется в подразделениях Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет» и/или на иных предприятиях и организациях на основе заключенных договоров.

Выпускная квалификационная работа студента должна представлять собой самостоятельную, законченную практико-ориентированную, или научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальных задач, определяемых особенностями подготовки по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю программы: «Геоинформационные технологии».

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры.

Оформление, содержание и защита выпускной квалификационной работы научно-исследовательского характера должны соответствовать следующим требованиям:

- направленность проблемы на решение актуальных задач современных информационных (геоинформационных) технологий;
- наличие в работе основных структурных элементов;
- обоснование выбора методов исследования;
- доказательность теоретических основ исследования: обоснование и раскрытие возможных подходов к исследованию проблемы, рассмотрение основных ее аспектов;
- использование в практической части работы обоснованного комплекса методов и средств, способствующих раскрытию темы ВКР;
- целостность исследования, которая проявляется в связанности теоретической и практической его частей;
- перспективность исследования: наличие в работе материала (идей, экспериментальных данных), который может стать источником дальнейших исследований.

Оформление, содержание и защита выпускной квалификационной работы практико-ориентированного характера должны соответствовать следующим требованиям:

- актуальность тематики;
- практическая значимость;
- четкая структура, завершенность;
- логичное, последовательное изложение материала;
- наличие возможных методов решения поставленной задачи, технико-экономического обоснования проектных решений.

Общие требования к выпускной квалификационной работе:

- техническое оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать принятым стандартам оформления научных исследований. Графическая часть выпускной квалификационной работы должна быть оформлена в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- достаточность и современность использованного библиографического материала и иных источников;
- объем работы не должен превышать 75 страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление;
- цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;
- работа должна иметь подписи студента, руководителя работы, консультанта и заведующего выпускающей кафедрой;
- защита проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии, осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 10 минут.

Выпускная квалификационная работа, как правило, включает в себя:

- титульный лист;
- лист задания;
- реферат (аннотация);
- введение,
- основную часть, состоящая из пронумерованных разделов, подразделов пунктов и т.д.;
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения.

Выпускная квалификационная работа должна быть сброшюрована в твердую обложку.

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной проверке на степень заимствования в системе «Антиплагиат».

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв на работу студента, в которой дает характеристику уровня сформированности компетенций.

Основные результаты, полученные автором выпускной квалификационной работы, подлежат обязательному рецензированию.

Защита выпускной квалификационной работы бакалавра проводится на заседании Государственной Экзаменационной комиссии (ГЭК) и служит одним из оснований для решения ГЭК о присуждении студенту соответствующей квалификации бакалавра.

При оценке работы ГЭК учитывает теоретическое и прикладное значение работы, качество ее оформления, умение студента изложить результаты исследования, его ответы на вопросы и критические замечания рецензента, членов комиссии, присутствующих.

Студентам, успешно защитившим выпускную квалификационную работу, решением ГЭК присваивается квалификация «бакалавр» в соответствии с направлением, и выдается диплом установленного образца.

Повторная защита выпускной квалификационной работы с целью повышения оценки не допускается.