

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

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Информационные технологии и
компьютерные системы»



Д.В. Моисеев

« 12 » апреля 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Института информационных
технологий



В.Н. Бондарев

« 12 » апреля 2024 г.

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

09.03.04 «Программная инженерия»

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системное и прикладное программное обеспечение

(наименование профиля / специализации)

Бакалавриат

(уровень высшего образования)

Очная, 2024 г.

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации составлены на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» по профилю «Системное и прикладное программное обеспечение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920.

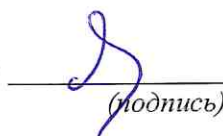
Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Информационных технологий и компьютерных систем» от «12» апреля 2024 г., протокол №10.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

к.т.н., доцент,

доцент кафедры «Информационные
технологии и компьютерные системы»


(подпись)

Е.Н. Мащенко

Рецензент

Генеральный директор

Общества с ограниченной
ответственностью «ЛАНКОМ»


(подпись)

П.С. Никифоров

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	6
4. Примерные темы выпускных квалификационных работ.....	12

1. Общие положения

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначены для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» по профилю «Системное и прикладное программное обеспечение», 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 шкал 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

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 (что оценивается?)	Код контролируемой компетенции
Доклад	Раздел 1. Постановка задачи	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования.	УК-1, ОПК-3
	Раздел 2. Аналитический обзор литературных и других источников	Выбор и освоение методов: планирование экспериментов, моделирование предметной области (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	УК-1, УК-5, ОПК-3, ОПК-8

	Раздел 3. Проектирование и	Обоснование выбора	УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4,
	реализация программно- технических средств	программно-технических решений, Программометрические показатели качества реализации программной системы, Качество документирования разработанных программных средств	ОПК-7, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК- 3, ПК-5
	Раздел 4. Проведение экспериментов на разработанных программно- технических средствах	Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор).	ОПК-1,ОПК-5, ПК-6
	Заключение	Корректность и достоверность выводов.	УК-2, ПК-3
Ответы на вопросы	Все разделы ВКР	Умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию	УК-4,5,6,7,8,9,10
Иллюстративный (графический) материал (презентация и раздаточные материалы)	Чертежи, графики, таблицы	Информативность, соответствие требованиям	ПК-1
	Презентация к докладу	Качество презентации (информативность, лаконичность слайдов, использование средств привлечения внимания, степень использования в ходе доклада)	ПК-1
Пояснительная записка (все разделы ВКР, библиографический список)	Раздел 1. Постановка задачи	Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования.	УК-2

Раздел 2. Аналитический обзор литературных и других источников	Выбор и освоение методов: планирование экспериментов, моделирование предметной области (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	УК-1, УК-5, ОПК-3, ОПК-5
Раздел 3. Проектирование и реализация программно- технических средств	Обоснование выбора программно-технических решений, Программометрические показатели качества реализации программной системы, Качество документирования разработанных программных средств	УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК- 3, ПК-5
Раздел 4. Проведение экспериментов на разработанных программно- технических средствах	Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор).	ОПК-1,ОПК-5, ПК-4
Заключение	Корректность и достоверность выводов.	УК-2, ПК-3
Библиографический список	Полнота, современность, соответствие правилам оформления	УК-5, ОПК-3

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

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1	Полнота и глубина поиска	Подбор материалов по теме поверхностный, непредставительный. Критический анализ отсутствует	Подбор материалов по теме поверхностный. Критический анализ неглубокий	Подбор материалов по теме неплохой. Найденные материалы проанализированы, сделаны выводы	Выполнен широкий поиск материалов по теме, выполнен глубокий анализ, сделаны обоснованные выводы
	Знание принципов системного подхода к решению задач	Не знает принципов системного подхода при решении сложных задач	Знание принципов системного подхода при решении сложных задач поверхностное	Знает принципы системного подхода при решении сложных задач, есть затруднения при их использовании	Хорошо знает принципы системного подхода при решении сложных задач, умеет их использовать
УК-2	Выполняется ли экономико - правовой анализ предлагаемых решений	Экономико - правовой анализ предлагаемых решений не применялся	Экономико - правовой анализ предлагаемых решений был поверхностный	Был выполнен экономико - правовой анализ предлагаемых решений	Был проведен глубокий экономико - правовой анализ предлагаемых решений
УК-3	Взаимопонимание с научным руководителем, с партнерами по комплексной теме ВКР, если это имеет место	Нет взаимопонимания с научным руководителем, с партнерами по комплексной теме	Взаимопонимание с научным руководителем недостаточное, как и с партнерами по комплексной теме	Имеется взаимопонимание с научным руководителем и с партнерами по комплексной теме	Полное взаимопонимание с научным руководителем, с партнерами по комплексной теме
УК-4	Грамотность речи	Речь не четкая, построена недостаточно логично, имеются стилистические ошибки	Речь недостаточно четкая, построена недостаточно логично, имеются стилистические ошибки	Речь четкая, построена логично, имеются незначительные стилистические ошибки	Речь четкая, оптимального темпа, построена логично, без стилистических ошибок, интонационно окрашена

	Использование научной (педагогической) терминологии	Присутствуют систематические ошибки в использовании научной терминологии, искажающие общий смысл высказывания	Присутствуют отдельные ошибки в использовании научной терминологии, не искажающие общий смысл высказывания, недостаточное понимание сути вопроса,	Недостаточно правильное и точное использование научной терминологии, понимание сути вопроса, сформулированного профессиональным языком	Правильное и точное использование научной терминологии, понимание сути вопроса, сформулированного профессиональным языком
			сформулированного профессиональным языком		
	Аргументированность ответов на вопросы	Ответы не аргументированы	Дана аргументация ответа с привлечением сведений из учебников и учебных пособий, демонстрирующая понимание обучающимся сути обсуждаемой проблемы	Дана аргументация ответа с привлечением научных теорий или взглядов отдельных исследователей, демонстрирующая понимание обучающимся сути обсуждаемой проблемы	Дана развёрнутая аргументация ответа с привлечением научных теорий или взглядов отдельных исследователей, демонстрирующая собственные профессиональные убеждения и взгляды обучающегося
УК-5-10	Свобода общения с аудиторией	Общение затруднено	Общение более менее свободное	Общение практически свободное, несколько мешает волнение	Общение свободное, раскрепощенное
	Способность изложить свой доклад в отведенное регламентом время	Уложиться в регламент не удалось, что привело к существенному снижению качества доклада	Уложиться в регламент не удалось, что не привело к существенному снижению качества доклада	Уложиться в регламент практически удалось	Регламент выступления был полностью соблюден
	Физическая активность при изложении материала	Докладчик на грани срыва, сильное волнение	Изложение вялое, волнительное	Докладчик выступает бодро, демонстрирует умение владеть собой	Убедительное, бодрое выступление, активный диалог с комиссией
	Умение безопасного использования технических средств при защите ВКР	Использование ТС в докладе затруднено по причине неумелого и небезопасного их использования			Грамотное и безопасное использование ТС в докладе

ОПК - 1, ОПК-7	Способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Не умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Имеются незначительные способности применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Владеет и умеет применять в достаточной степени естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Глубоко владеет и умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4	Способность к проектированию программных систем	В целом не способен проектировать, использовать модели, реализовывать программные системы	Способен проектировать, использовать модели, реализовывать лишь простейшие программные системы	Способен проектировать, использовать модели, реализовывать программные системы	Способен проектировать, использовать модели, реализовывать сложные программные системы
ОПК - 4, ПК-2, ПК-5	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	В целом не способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знания стандартов, норм и правил, а также состава технической документации, связанной с поверхностными	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Умеет самостоятельно подготовить техническую документацию на программные системы хорошего качества
ОПК-2, ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет устанавливать и использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности	В целом умеет устанавливать и использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет устанавливать и использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности	Свободно ориентируется в вопросах установки и использования современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности

ОП К- 8,О ПК- 3	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	В целом умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	В совершенстве владеет приемами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, с учетом требований информационной безопасности
ПК- 6	Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Подготовленная презентация и пояснительная записка к ВКР низкого качества, плохо отражают суть работы и полученные результаты	Подготовленная презентация и пояснительная записка к ВКР недостаточно отражают суть работы и полученные результаты	Подготовленная презентация и пояснительная записка к ВКР отражают суть работы и полученные результаты	Подготовленная презентация и пояснительная записка к ВКР хорошо отражают суть работы и полученные результаты

3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной системе 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. Шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
Структура ВКР соответствует заданию 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, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, использует в ответе материал современной учебной и научной литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, 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 ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР, разделы раскрыты в требуемом объеме. При их освещении обучающийся показывает знание всего программного материала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК. Обучающийся в целом продемонстрировал наличие опыта применения знаний и умений при решении типовых задач в профессиональной деятельности, достаточный (эвристический) уровень владения компетенциями.	Хорошо
Структура ВКР соответствует заданию кафедры и типовой структуре ВКР. Обучающийся имеет фрагментарные знания материала, изложенного в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся продемонстрировал в целом наличие опыта самостоятельного применения знаний и умений при решении профессиональных задач, средний (адаптивный) уровень владения компетенциями.	Удовлетворительно

Обучающийся не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые председателем и членами ГЭК. Обучающийся имеет опыт применения знаний и умений при решении профессиональных задач под руководством преподавателя, опираясь на инструкцию. Проявил низкий (репродуктивный) уровень владения компетенциями.	Неудовлетворительно
--	---------------------

Рекомендуемый набор показателей для оценивания научно-исследовательской деятельности обучающихся

1. Публикация в российском научном журнале, рецензируемом ВАК;
2. Публикация в российском научном журнале, не входящем в перечень рецензируемых ВАК;
3. Очное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей);
4. Заочное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей);
5. Получение стипендии за научно-исследовательскую активность, грантов на научно-исследовательскую деятельность, победа в конкурсах научно-практических проектов;
6. Участие в госбюджетной научно-исследовательской работе или в научно-практических проектах;
7. Вступление в состав научных обществ по профилю обучения;
8. Участие в олимпиадах.

Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС и ООП ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» принимается членами ГАК персонально на основании пятибалльной оценки. Несоответствие констатируется в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок ответов на отдельные вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГАК (а при равенстве голосов решение остается за председателем ГАК) и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

4. Примерные темы выпускных квалификационных работ

- Проектирование компьютерной подсистемы учета реализации продукции интернет-магазина;
- Программно-вычислительный комплекс дистанционного обучения студентов;
- Система автоматизации бизнес-процессов кафедры на платформе 1С;
- Программно-методический комплекс для автоматизации разработки синтаксических анализаторов;
- Программно-аппаратный комплекс для автоматизации обработки данных на предприятиях электронной коммерции;
- Автоматизированная система учета и управления водомерными подключениями ГУПС "Водоканал". 2. Подсистема защиты данных;
- Программно-аппаратная система "Электронная кафедра";
- Автоматизированная система структурной оптимизации распределенных систем;
- Компьютерная система распознавания текстов с использованием нейронных сетей;
- Автоматизированная система учета и управления водомерными подключениями ГУПС "Водоканал". 1. Подсистема инвентаризации;
- Компьютерная система моделирования процессов обработки данных в облачной инфраструктуре;
- Система автоматизированного проектирования ландшафтного дизайна в 3ds Max;
- Автоматизированная система синтеза систем передачи данных с заданными свойствами;
- Программно-аппаратная система тренировки внимания и реакции игрока;
- Компьютерная система коллективного использования данных и научной кооперации;
- Подсистема контроля микроклимата компьютерной системы «Умный дом»;
- Программно-аппаратный комплекс симулятора спортивной стрельбы;
- Программная система автоматизации построения полумарковских моделей;
- Инструментальная система для исследования вычислительных методов моделирования роста популяций биологических объектов;
- Программно-аппаратный комплекс для оптимизации компьютерных сетей на предприятиях электронной коммерции;
- Программно-аппаратный комплекс "Умный дом";
- Система поддержки принятия решений по выбору числа каналов в узле обработки данных разомкнутой локальной сети;
- Подсистема безопасности и мониторинга компьютерной системы «Умный дом»;

- Система автоматизированного проектирования интерьера в 3ds Max;
- Подсистема управления освещением компьютерной систем «Умный дом»;
- Система идентификации визуально распознаваемых объектов на основе нечетких множеств;
- Программно-вычислительный комплекс оценки эффективности серверного узла замкнутой локальной сети;
- Инструментальная система для тестирования подсистем пользовательского интерфейса в базе данных предприятия торговли;
- Компьютерная система отображения информации для мобильных устройств;
- Программно-вычислительный комплекс для дистанционного обучения и контроля студентов. Контролирующая часть;
- Программно-аппаратный комплекс определения скорости потока жидкости в трубопроводе;
- Программно-вычислительный комплекс для дистанционного обучения и контроля студентов. Обучающая часть;
- Система поддержки принятия решений по выбору числа каналов в узле обработки данных;
- Программно-вычислительный комплекс оценки эффективности обработки данных в распределенной вычислительной сети;
- Программная система анализа качества процессорной обработки на основе имитационного моделирования;
- Программно-вычислительная система аппроксимации функций на основе нейронной сети в задачах оптимального резервирования;
- Компьютерная система учета документооборота для закупок товара на торговом предприятии;
- Система обучения основ разработки алгоритмов для начинающих.