

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор естественнонаучного института



М.Х. Ахтямов

подпись

«05» 05 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
государственной итоговой аттестации

для направления подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

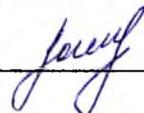
Направленность (профиль):

Системное программирование и компьютерные науки

Составители:

д.ф.-м.н., заведующая кафедрой «Высшая математика»

Виноградова П.В. 

к.т.н., доцент Мурая Е.Н. 

Обсуждены на заседании кафедры «Высшая математика»  
«24» апреля 2024 г., протокол № 4

Зав. кафедрой Виноградова П.В. 

Одобрены на заседании Методической комиссии Естественно-научного институ  
та

«26» апреля 2024 г., протокол № 7

/ Председатель МК Естественно-научного института

Ахтямов М.Х. 

Хабаровск  
2024

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания:**

*Описание показателей и критериев оценивание компетенций на различных этапах формирования для подготовки и сдачи государственного экзамена*

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1	(+/-)
Понятийно-категориальное оформление ответа.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1	(+/-)
Иллюстрация примерами и способность решить микро-ситуацию.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1	(+/-)
Знание формул, методов и алгоритмов, применяемых при решении задания	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1	(+/-)

**Критерии и шкала компетенций на различных этапах формирования для подготовки и сдачи государственного экзамена**

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
Полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного материала	Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.	Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или категорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.	Студент не полно и неправильно излагает материал, нет степени осознанности, понимания изученного материала.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1

Понятийно-категориальное оформление ответа.	При изложении материала качественно используется соответствующий понятийно-категориальный аппарат.	1–2 недочета в последовательности и в понятийно-категориальном оформлении излагаемого.	Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в понятийно-категориальном оформлении ответа.	Студент не может понятийно-категориально оформить ответ.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1
Иллюстрация примерами и способность решить микро-ситуацию.	Иллюстрирует примерами материал, понятия и категории.	Иллюстрирует примерами материал, понятия и категории.	Приводимые примеры не достаточно иллюстративны	Примеры не приводит	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1
Знание формул, методов и алгоритмов, применяемых при решении задания	Студент правильно излагает теоретический материал, используемый при решении задания	Студент допускает одну–две незначительные ошибки при изложении теоретического материала	Студент ошибается при формулировке методов, алгоритмов и формул, используемых при решении	Студент не демонстрирует теоретические знания, необходимые для обоснования решения	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1

*Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования для подготовки и защиты ВКР*

<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Оценка</b>
Соответствие темы ВКР направлению подготовки	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Актуальность темы ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Соответствие содержания ВКР сформулированной теме	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Качество обзора литературы	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в разработке	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Грамотность изложения текста ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Качество доклада	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2,	(+/-)

	ПК-3	
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Качество ответов на вопросы	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Оценка компетенций выпускников по результатам выполнения выпускных квалификационных работ проводится на основании анализа дихотомических оценок «владеет» или «не владеет» (+/-) сделанных руководителем по основным показателям оценки результата.

### Критерии и шкала оценивания качества выпускной квалификационной работы студента

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
Соответствие темы ВКР направлению подготовки	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Актуальность темы ВКР	Актуальность темы полностью обоснована	Имеют место несущественные погрешности в доказательстве актуальности темы	Имеют место существенные погрешности в обосновании актуальности темы	Актуальность темы не обоснована	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Соответствие содержания ВКР сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме	Незначительные погрешности в формулировке	Значительные погрешности в формулировке	Полное несоответствие содержания ВКР поставленным целям или их отсутствие	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Качество обзора литературы	Новая отечественная и зарубежная литература	Современная отечественная литература	Отечественная литература	Недостаточный анализ	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в разработке	Полное соответствие критерию	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	Работа в значительной степени не является самостоятельной	УК-9, УК-10, ОПК-1,ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
Грамотность изложения текста ВКР	Текст ВКР читается легко, ошибки отсутствуют	Есть отдельные грамматические ошибки	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Много стилистических и грамматических ошибок	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	ВКР соответствует всем предъявленным требованиям	Допущены незначительные погрешности в оформлении ВКР	Требования, предъявляемые к оформлению ВКР, нарушены	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Качество доклада	Соблюдение времени, полное раскрытие темы ВКР	Есть ошибки в регламенте	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема ВКР	В докладе не раскрыта тема ВКР, нарушен регламент	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	Полностью отвечают содержанию доклада, дополняют его	Есть незначительные погрешности в оформлении	Не полностью отвечают содержанию доклада	Не соответствуют докладу, выполнена на низком уровне	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3
Оценки руководителя, рецензентов	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3

### *Функции руководителя ВКР и его критерии оценки уровня ВКР*

Научный руководитель – специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей компетенцией (наличие специального образования или документа о повышении квалификации в соответствующей сфере деятельности).

В обязанности научного руководителя ВКР входит:

- разработка задания студенту для выполнения работы;
- оказание помощи в разработке календарного графика выполнения работы;
- оказание помощи в определении объекта и предмета исследования, в составлении библиографии, формулировании гипотезы, цели и задач работы;
- консультирование студентов по организации эмпирической работы, обсуждение и анализ полученных результатов;
- проверка качества работы и рекомендации для защиты на заседании кафедры;
- консультирование выпускников при подготовке к защите;
- подготовка отзыва о работе.

Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР руководитель оценивает ВКР по предлагаемым критериям.

#### Оценка выполнения ВКР руководителем

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Актуальность темы ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Степень решения выпускником поставленных задач	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать практику	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Правильность оформления пояснительной записки и графических материалов (соответствие требованиям стандартов)	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

#### Функции рецензента и его критерии оценки уровня ВКР

Рецензент дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала заданию, уровень выполнения ВКР.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии работы (проекта) заданию на ее (его) выполнение;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы.

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки ВКР.

Рецензия пишется в произвольной форме.

#### Оценка выполнения ВКР рецензентом

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Актуальность и значимость разрабатываемой проблемы	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Новизна и оригинальность разработок в ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,	(+/-)

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
	ПК-1, ПК-2, ПК-3	
Обоснованность и аргументированность выводов и предложений	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Практическая значимость ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Правильность оформления ВКР	УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3	(+/-)
Заключение о соответствии работы (предъявляемым требованиям)		

#### *Оценка ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии*

При определении оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР.

ГЭК, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценки руководителя и рецензента.

ВКР оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### *Отзыв выполнения ВКР руководителем*

После завершения студентом выпускной квалификационной работы научный руководитель даёт письменный отзыв, в котором характеризует текущую работу студента над выбранной темой и полученные результаты.

Отзыв научного руководителя.

После получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель, выступающий экспертом кафедры, в недельный срок составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устранённые студентом, обосновывает возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы в ГЭК.

В отзыве руководитель отмечает также ритмичность выполнения работы в соответствии с графиком, добросовестность, определяет степень самостоятельности, активности и творческого подхода, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы, степень соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам соответствующего уровня, и рекомендует оценку. Основные положения, которые должны быть отражены в отзыве руководителя:

- актуальность темы;
- соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели и сформулированным задачам;

- главные достоинства работы;
- практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов;
- недостатки и замечания по работе;
- общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите).

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

**Примерные вопросы, выносимые на государственный экзамен:**

1. Бюджетно-налоговая политика (УК-9).
2. Вариационное исчисление. Уравнение Эйлера.(ОПК-1)
3. Вопросы комиссии на иностранном языке (УК-4)
4. Выберите из предложенного списка те директивы OpenMP, после которых выполняется неявная синхронизация потоков: parallel, task, single, master,for, section, atomic. (ОПК-5, ПК-1)
5. Выборка, генеральная совокупность. Статистические оценки неслучайных параметров. Свойства. Методы построения. (ОПК-1,)
6. Вычеты. Основная теорема о вычетах. (ОПК-1)
7. Вычислительные погрешности (ОПК-1)
8. Гиперболические уравнения. Постановка начально-краевых задач. Классические решения. (ОПК-1)
9. Дифференциальные уравнения первого порядка (однородные, линейные, в полных дифференциалах) и методы их интегрирования. (УК-3, ОПК-1)
10. Дифференцируемость функции комплексного переменного. Аналитичность функции в точке и области. Гармонические функции. (ОПК-1)
11. Докажите тождество  $\operatorname{rot} \operatorname{rot} A = \operatorname{grad} \operatorname{div} A - \Delta A$ . Используя его, получите уравнение для векторного потенциала магнитного поля  $A$  в однородной среде с магнитной проницаемостью  $\mu = \operatorname{const}$ .(ПК-1)
12. Доказать теоремы о непрерывных функциях. (ОПК-1)
13. Индивидуальные свойства человека как фактор, влияющий на тяжесть поражения электрическим током. (УК-8)
14. Интегральное представление аналитической функции. (ОПК-1)
15. Исправьте следующий программный код так, чтобы при его многопоточном исполнении не возникало состояние гонки при доступе к переменной sum: (ОПК-5, ПК-1)
16. Классификация и характеристика операционных систем. (ПК-1)
17. Комплексные числа. Форма записи. Операции над комплексными числами. Геометрическое изображение комплексных чисел на плоскости (ОПК-1)
18. Криптографический протокол. Формирование электронной подписи по ГОСТ 34.10-2001. (ОПК-5)
19. Линейные, нормированные и банаховы пространства, примеры (ОПК-1)
20. Личность как активный субъект социального взаимодействия. Теории развития личности (УК-3,УК-5,УК-6).
21. Мероприятия по защите от поражения электрическим током. (УК-8)
22. Мировоззрение: сущность и исторические типы (УК-5,УК-6).
23. Монотонные последовательности. Теорема о существовании предела (ОПК-1)
24. Научное познание и его специфические признаки (УК-5,УК-6).
25. Нормированные пространства. Эквивалентность норм в конечномерном нормированном пространстве. Подпространства нормированных пространств. За-

- дача о наилучшем приближении элементами нормированных пространств. (ОПК-1)
26. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы (ОПК-1)
  27. Общие принципы системы физического воспитания, их сущность и основные аспекты реализации на практике. (УК-3,УК-4)
  28. Определенный интеграл. (ОПК-1)
  29. Определите в следующем программном коде, написанном с использованием технологии OpenMP, какие переменные будут локальными (private), а какие разделяемыми (shared) (ОПК-1, ПК-1)
  30. Первая помощь при поражении электрическим током. (УК-8)
  31. Платежный баланс и его структура. Сальдо платежного баланса (УК-1)
  32. Понятие валового и предельного дохода. Прибыль фирмы (УК-1)
  33. Понятие операционной системы. Назначение и Подсистемы ввода-вывода. Файловые системы (ПК-1)
  34. Понятие системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.(ОПК-1)
  35. Последовательность. Теорема Больцано-Вейерштрасса. (ОПК-1,)
  36. Потребности и ресурсы, характеристика факторов производства (УК-1)
  37. Правонарушение: понятие, признаки, виды, состав (УК-2)
  38. Правосубъектность: понятие, элементы (УК-2)
  39. Практика как целеполагающая и целенаправленная деятельность людей по преобразованию природы и общества (УК-5,УК-6).
  40. Правовые формы противодействия коррупции (УК-10).
  41. Правовые формы противодействия экстремизму, терроризму (УК-10).
  42. Правовые основы профессиональной деятельности (УК-10).
  43. Проблема методологии научно-философского познания (УК-5,УК-6).
  44. Пространства со скалярным произведением. Гильбертовы пространства (ГП), примеры. (ОПК-1).
  45. Основы информационного права (УК-10).
  46. Основы уголовного права (УК-10).
  47. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом простой итерации (ОПК-1, ПК-1)
  48. Решение систем нелинейных алгебраических уравнений методом Ньютона. (ОПК-1, ПК-1)
  49. Сервисы ЛВС. Системные службы. (ОПК-5)
  50. Сетевые модели. Протоколы TCP/IP. (ОПК-5)
  51. Сетевые операционные системы. (ОПК-5, ПК-1)
  52. Сколько итераций выполнит каждый поток (всего 10 потоков) при выполнении следующего программного кода: (ОПК-5, ОПК-1, ПК-1)
  53. Скорость наполнения ковша скрепера с некоторого момента становится обратно пропорциональна наличному объему грунта в ковше. Известно, что на 5 секунде объем грунта в ковше был 4 м<sup>3</sup>, а на 15 секунде – 6 м<sup>3</sup>. Определите этот объем на 29 секунде. Решить задачу методом математического моделирования (путем составления дифференциального уравнения) (ОПК-1)
  54. Случайные событие: основные определения. Классическое определение вероятности. (ОПК-1)
  55. Сопряженное преобразование. Теорема о матрице сопряженного преобразования.(ОПК-1)
  56. Сопряженные пространства и операторы. (ОПК-1)
  57. Составить программу. Методом Зейделя решить систему линейных уравнений трех переменных с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$  (ОПК-1, ПК-1)

58. Составить программу. Методом Зейделя решить систему линейных уравнений трех переменных с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ . (ОПК-1, ПК-1)

59. Составить программу. Методом Ньютона решить систему нелинейных уравнений двух переменных с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ . (ОПК-1, ПК-1)

60. Составить программу. Методом прогонки решить систему трех линейных уравнений. (ОПК-1, ПК-1)

61. Составить программу. Методом простых итераций решить систему линейных уравнений трех переменных с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$  (ОПК-1, ПК-1)

62. Составить программу. Методом простых итераций решить уравнение  $f(x) = 0$  с заданной точностью (ОПК-1, ПК-1)

63. Составить программу. Методом хорд решить уравнение  $f(x) = 0$  с заданной точностью (ОПК-1, ПК-1)

64. Составить программу. На отрезке  $[0;1]$  решить задачу Коши  $\{y'=f(x,y), y(0)=0\}$  методом Адамса с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ . (ОПК-1, ПК-1)

65. Составить программу. На отрезке  $[0;1]$  решить задачу Коши  $\{y'=f(x,y), y(0)=0\}$  методом Рунге-Кутты с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ .  $\int_a^b f(x)dx$ . (ОПК-1, ПК-1)

66. Составить программу. На отрезке  $[0;1]$  решить задачу Коши  $\{y''=f(x,y), y'(0)=0, y(0)=0\}$  методом Эйлера с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ . (ОПК-1, ПК-1)

67. Составить программу. Найти численное решение задачи Коши для системы двух линейных дифференциальных уравнений на сетке отрезка  $[0, \pi/2]$  методом Рунге-Кутта с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$ . (ОПК-1, ПК-1)

68. Составить программу. По значения функции  $y(x)$  вычислить значение функции при  $x=a$ , используя интерполяционный полином Ньютона  $\int_a^b f(x)dx$ . (ОПК-1, ПК-1)

69. Составить программу. По значениям функции  $y(x)$  вычислить значение функции при  $x=a$ , используя интерполяционный полином Лагранжа  $\int_a^b f(x)dx$ . (ОПК-1, ПК-1)

70. Составить программу. По формуле Симпсона с точностью  $\varepsilon$  вычислить интеграл  $\int_a^b f(x)dx$ . (ОПК-1, ПК-1)

71. Составить программу. По формуле трапеций с точностью  $\varepsilon = 10^{-6}$  вычислить интеграл. (ОПК-1, ПК-1)

72. Составить программу. Решить краевую задачу для линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами методом Галеркина. (ОПК-1, ПК-1)

73. Составить программу. Решить краевую задачу для линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами методом сеток с заданным  $h$ . (ОПК-1, ПК-1)

74. Стальной слиток с температурой  $\omega$  перед прокаткой помещен в печь, температура которой равномерно повышается в течение часа от  $\omega_a$  до  $\omega_b$ . Найти закон нагревания слитка, если при разности температур печи и слитка в  $T$  градусов он нагревается со скоростью  $kT$  град/мин. Решить задачу методом математического моделирования (путем составления дифференциального уравнения). (ПК-1)

75. Статистические гипотезы. Критерии. Критерии согласия (проверка закона распределения генеральной совокупности. (ОПК-1)

76. Структура урока в физическом воспитании и определяющие ее факторы. (УК-7)
77. Управление памятью в операционной системе Методы, алгоритмы и средства. (ПК-1)
78. Уравнение колебания струны. Формула Даламбера. (ОПК-1).
79. Финансовая грамотность населения: личные финансы, бытовые финансы, глобальные финансы, финансовые институты, корпоративные финансы (УК-9).
80. Экстремум функции нескольких переменных. Достаточное условие. (ОПК-1)
81. Элементарные функции комплексного переменного:  $w = z^n$ , показательная, логарифмическая, тригонометрические, гиперболические, общая степенная. (ОПК-1)
82. Юридическая ответственность: понятие, принципы, виды (УК-2)
83. Юридический факт: понятие, виды (УК-2).

### **Примерная тематика ВКР:**

1. Проектирование серверного функционала информационного раздела сайта.
2. Об абсолютной константе в неравенстве Берри-Эссена для трехточечных распределений.
3. Статистический анализ восприятия облачных технологий в молодежной среде.
4. Математические методы обработки и представления геофизических данных.
5. Распределение температуры в однородном теле при наличии внутреннего источника тепла и терморегулятора.
6. Современные технологии анализа данных: DataMining в бизнесе.
7. Исследование качества прогнозов приземной температуры оперативной модели WRF для Дальнего Востока России в различных температурных интервалах.
8. Исследование модели изменения квалификации сотрудников в коллективе.
9. Алгоритмы и методы анализа магнитуд по данным каталогов Глобальной базы данных о гипоцентрах землетрясений.
10. Математическая модель уровня грунтовых вод в изотропной среде.
11. Модели разведочного анализа данных для решения прикладных задач.
12. Проектирование Rest-архитектуры как способа взаимодействия проектов в системе.
13. Автоматизация документооборота для малого предприятия на базе облачной технологии.
14. Математическое моделирование тезауруса системы машинного перевода на примере GoogleTranslate.
15. Исследование динамики услуг телекоммуникаций.
16. Обработка и анализ данных для социологических исследований на языке программирования R.
17. Система сбора, хранения и анализа статистики использования ресурсов вычислительного кластера.
18. Оценка равномерного расстояния между функциями распределения.
19. Разработка мобильного приложения, предоставляющего информацию об учебном процессе ДВГУПС.
20. Распознавание текста в графическом изображении на примере изобра-

жения с уличной камеры.

21. Распознавание объектов на образцах, используемых для защиты информации, с помощью искусственной нейронной сети.

22. Решение некоторых NP-полных задач с помощью методов имитационного моделирования.

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

1. СТ 02-28-21 Формы, периодичностью и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

2. СТ 02-13-16 Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам.

3. СТ 02-16-17 Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ.