



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
«Б2.О.04(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н. Учаев Д. В.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Повышенный	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Уметь: ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения. Владеть: ОПК-7.1/Нв5 Навыками анализа поставленной задачи, включающим формализацию исходных данных в виде алгоритмической модели задачи, выбор рациональных методов решения и обоснование предпочтительной алгоритмической стратегии. ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации Уметь: ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений. Владеть: ОПК-7.2/Нв5 Навыками разработки, реализации и оптимизации алгоритмов с использованием подходящих структур данных

	ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования Уметь: ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления Владеть: ОПК-7.3/Нв5 Навыками программирования и реализации алгоритмов на языках C++ и Python с соблюдением принципов читаемости и модульности ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях Уметь: ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест. Владеть: ОПК-7.4/Нв1 Навыками систематической отладки и рефакторинга программного кода, техниками написания тестируемого кода и создания тестовых сценариев, инструментами автоматизированного тестирования и непрерывной интеграции, методами оптимизации производительности Python-приложений, навыками использования систем контроля версий для отслеживания и исправления ошибок.
Базовый	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Уметь: ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения.

	ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации Уметь: ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений. ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования Уметь: ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях Уметь: ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.
Пороговый	ИДК ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования Уметь: ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения.

ИДК ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений.

ИДК ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

Уметь:

ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления

ИДК ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях

Уметь:

ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.

ПК-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Уметь: ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения Владеть: ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ПК-1.1/Нв3 Проектирование баз данных ПК-1.1/Нв4 Проектирование программных интерфейсов ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Уметь: ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем Владеть: ПК-1.2/Нв9 Осуществление функционального проектирования программных систем ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Уметь: ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов Владеть: ПК-1.3/Нв3 Владеет навыками логического проектирования программных систем
--	-------------------	---

Базовый	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Уметь: ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения Владеть: ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ПК-1.1/Нв3 Проектирование баз данных ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Уметь: ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Уметь: ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов Владеть: ПК-1.3/Нв3 Владеет навыками логического проектирования программных систем
Пороговый	ИДК ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы Уметь: ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания Владеть: ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

		ИДК ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы Уметь: ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем ИДК ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы Уметь: ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции Владеть: ОПК-2.3/Нв1 Навыки оценки программных средств на соответствие требованиям задачи ИДК ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи Владеть: ОПК-2.4/Нв1 Навыками адаптации выбранных технологий и программных решений под требования задачи

Базовый	ИДК ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции ИДК ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи
Пороговый	ИДК ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач Уметь: ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции ИДК ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям Уметь: ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность Уметь: ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Уметь: ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Владеть: ОПК-1.4/Нв1 владение навыками применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
	Базовый	ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность Уметь: ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

		ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Уметь: ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений
	Пороговый	ИДК ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность Уметь: ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ИДК ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений Уметь: ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения. ОПК-7.1/Нв5 Навыками анализа поставленной задачи, включающим формализацию исходных данных в виде алгоритмической модели задачи, выбор рациональных методов решения и обоснование предпочтительной алгоритмической стратегии. ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ПК-1.1/Нв3 Проектирование баз данных ПК-1.1/Нв4 Проектирование программных интерфейсов ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений. ОПК-7.2/Нв5 Навыками разработки, реализации и оптимизации алгоритмов с использованием подходящих структур данных ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем ПК-1.2/Нв9 Осуществление функционального проектирования программных систем ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции ОПК-2.3/Нв1 Навыки оценки программных средств на соответствие требованиям задачи
---------	---

	ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления ОПК-7.3/Нв5 Навыками программирования и реализации алгоритмов на языках C++ и Python с соблюдением принципов читаемости и модульности ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов ПК-1.3/Нв3 Владеет навыками логического проектирования программных систем ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Нв1 владение навыками применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи ОПК-2.4/Нв1 Навыками адаптации выбранных технологий и программных решений под требования задачи ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест. ОПК-7.4/Нв1 Навыками систематической отладки и рефакторинга программного кода, техниками написания тестируемого кода и создания тестовых сценариев, инструментами автоматизированного тестирования и непрерывной интеграции, методами оптимизации производительности Python-приложений, навыками использования систем контроля версий для отслеживания и исправления ошибок.
Хорошо	ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения.

ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы
ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания

ПК-1.1/Ум1 Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ПК-1.1/Нв3 Проектирование баз данных

ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации

ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений.

ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы

ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем

ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность
ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности

ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач

ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции

ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования

ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления

ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы

ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов

ПК-1.3/Нв3 Владеет навыками логического проектирования программных систем

ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений

	ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.
Удовлетворительно	ОПК-7.1 Анализирует поставленную задачу и требования к программному продукту, определяет необходимые алгоритмические и программные решения, а также оценивает их применимость для практического использования ОПК-7.1/Ум5 Проводить анализ исходных данных и условий задачи, формулировать требования к алгоритму и программной реализации, определять ограничения и оценивать применимость выбранного решения. ПК-1.1 Проектирует концептуальную архитектуру системы ПК-1.1/Ум6 Формулировать требования к системе и проектным решениям на основе анализа запросов заказчика, нормативных документов и технического задания ПК-1.1/Нв1 Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения ОПК-7.2 Разрабатывает эффективные алгоритмы для решения задач, а также выбирает оптимальные структуры данных для их реализации ОПК-7.2/Ум1 Разрабатывать эффективные алгоритмические решения с учетом ограничений по времени и памяти, выбирать подходящие структуры данных на основе анализа требований задачи, оценивать и сравнивать эффективность различных алгоритмических подходов, реализовывать классические алгоритмы и адаптировать их под конкретные задачи, применять встроенные структуры данных Python и библиотеки collections для оптимизации решений. ПК-1.2 Осуществляет функциональное проектирование системы ПК-1.2/Ум8 Осуществлять функциональное проектирование программных систем ОПК-1.3 Планирует, проводит и интерпретирует теоретические и экспериментальные исследования, выбирая адекватные методы, собирая, обрабатывая и анализируя данные, и критически оценивает их достоверность ОПК-1.3/Ум1 умение применить физические законы и требования для планирования, проведения и интерпретации теоретических и экспериментальных исследований, выбора адекватных методов, обработки и анализа данных, и критической оценки их достоверности ОПК-2.3 Идентифицирует, анализирует и выбирает адекватные программные средства и информационные технологии, в том числе отечественного производства, для эффективного решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.3/Ум1 Обосновывать выбор программных средств и технологий, учитывая специфику задачи и актуальные тенденции

	ОПК-7.3 Пишет программный код на одном или нескольких языках программирования, следуя принципам модульности, читаемости, документирования и соответствия стандартам кодирования ОПК-7.3/Ум5 Реализовывать алгоритмы в виде программных модулей, документировать код и соблюдать стандарты оформления ПК-1.3 Выполняет логическое проектирование системы ПК-1.3/Ум2 Использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов ОПК-1.4 Использует современные цифровые инструменты для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-1.4/Ум1 умение применения современных цифровых инструментов для математических расчетов, моделирования и обработки исследовательских данных, а также для представления научно обоснованных решений ОПК-2.4 Применяет выбранные программные средства и информационные технологии для практического решения профессиональных задач, демонстрируя уверенное владение их функционалом, настройками и основными операциями, а также способность адаптировать их к изменяющимся условиям ОПК-2.4/Ум1 Адаптировать выбранные технологии и программные решения под требования задачи ОПК-7.4 Проводит отладку и тестирование программного кода, выявляет и устраняет ошибки, а также оптимизирует производительность программы для обеспечения её стабильной и эффективной работы в реальных условиях ОПК-7.4/Ум5 Проводить тестирование, находить ошибки применять оптимизацию узких мест.
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Проверка отчета
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	Аналитическое обследование организации - 36 час. Тема 1.1 Изучение организационной структуры, видов деятельности и информационной среды организации как контекста выполнения индивидуального задания - 16 час. Тема 1.2 Анализ предметной области и предварительная диагностика проблем для обоснования актуальности индивидуального задания - 20 час.	ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2	Проверка отчета	Зачет с оценкой
2	Выполнение индивидуального задания в организации - 150 час. Тема 2.1 Подготовка к выполнению индивидуального задания: анализ требований, изучение инструментальных средств и методов решения, планирование работ - 30 час. Тема 2.2 Реализация практических задач в соответствии с индивидуальным заданием, направленных на совершенствование информационных процессов или систем организации - 120 час.	ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Проверка отчета	Зачет с оценкой
3	Оформление результатов и подготовка отчета - 30 час. Тема 3.1 Систематизация материалов практики и оформление отчета для представления результатов выполненной работы - 20 час. Тема 3.2 Подготовка презентационных материалов и защита результатов практики перед руководителями от университета и предприятия. - 10 час.	ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Проверка отчета	Зачет с оценкой

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 8 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Аналитическое обследование организации

Контролируемые ИДК: ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-7.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2

Тема 1.1. Изучение организационной структуры, видов деятельности и информационной среды организации как контекста выполнения индивидуального задания

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Тема 1.2. Анализ предметной области и предварительная диагностика проблем для обоснования актуальности индивидуального задания

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Раздел 2. Выполнение индивидуального задания в организации

Контролируемые ИДК: ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 2.1. Подготовка к выполнению индивидуального задания: анализ требований, изучение инструментальных средств и методов решения, планирование работ

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Тема 2.2. Реализация практических задач в соответствии с индивидуальным заданием, направленных на совершенствование информационных процессов или систем организации

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Раздел 3. Оформление результатов и подготовка отчета

Контролируемые ИДК: ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 3.1. Систематизация материалов практики и оформление отчета для представления результатов выполненной работы

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Тема 3.2. Подготовка презентационных материалов и защита результатов практики перед руководителями от университета и предприятия.

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-7.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ОПК-7.2 ПК-1.2 ПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-7.3 ПК-1.3 ПК-2.3 ОПК-1.4 ОПК-2.4 ОПК-7.4

Вопросы/Задания:

1. Дайте краткую характеристику организации (места прохождения практики): сфера деятельности, масштаб, организационная структура
2. Какие основные информационные системы и технологии используются на предприятии?
3. Какие современные инструментальные средства и среды разработки вы применяли в ходе практики?
4. Участвовали ли вы в тестировании программного продукта? Какие виды тестирования проводились?
5. Какие источники информации вы использовали для решения поставленных задач?
6. Какие новые знания, умения и навыки вы приобрели за время практики?
7. В чём заключается специфика работы программиста/аналитика в условиях реального производства?
8. Какие показатели эффективности используются для оценки работы ИТ-подразделения?
9. Какие технологии организации командной разработки программного обеспечения используются на предприятии?
10. Какие операционные системы и программные платформы используются на предприятии для эксплуатации информационных систем?

11. Как организован процесс обновления программного обеспечения и аппаратной части на предприятии?

12. Оформляли ли вы техническую документацию (инструкции, спецификации, комментарии к коду)?

13. Какие виды отчетности формируются в информационной системе, и участвовали ли вы в их разработке или доработке?

14. Как организован процесс обновления программного обеспечения и аппаратной части на предприятии?

15. Как осуществляется контроль версий и изменений в базе данных?