



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 информационно-измерительных систем



**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.03(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность(профиль) подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 11 з.е.  
в академических часах: 396 ак.ч.

Москва, 2024

**Разработчики:**

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем  
Лукьяненко Н. Д.

Старший преподаватель кафедры  
Информационно-измерительных систем Бельшева Ю. В.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

**Согласование и утверждение**

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

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы                                                                                                                                                          | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественно-научные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Повышенный        | <p>ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.1/Ум5 Применять математический аппарат и физические аналогии для построения корректных алгоритмов, использовать знания архитектуры ЭВМ для оптимизации кода</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-1.1/Нв5 Навыками написания программного кода, реализующего решение типовых профессиональных задач с использованием стандартных библиотек и вычислительных мощностей</p> <p>ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.2/Ум4 Выбирать адекватный математический аппарат для описания и решения стандартных задач в своей предметной области</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-1.2/Нв4 Инструментами компьютерного моделирования для проверки адекватности решений стандартных профессиональных задач</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.3/Ум5 Планировать эксперимент, собирать данные о работе программно-аппаратного комплекса и интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-1.3/Нв4 Навыками работы с измерительным и диагностическим ПО для проведения исследования объектов профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Базовый | <p>ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.1/Ум5 Применять математический аппарат и физические аналогии для построения корректных алгоритмов, использовать знания архитектуры ЭВМ для оптимизации кода</p> <p>ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.2/Ум4 Выбирать адекватный математический аппарат для описания и решения стандартных задач в своей предметной области</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-1.3/Ум5 Планировать эксперимент, собирать данные о работе программно-аппаратного комплекса и интерпретировать полученные результаты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Пороговый | <p>ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах</p> <p>ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов</p> |

|                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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</p> | <p>Повышенный</p> | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-2.1/Ум4 Анализировать техническую документацию и исходный код для понимания внутреннего механизма работы программного средства, выявлять зависимость функциональности от принципов работы базовых технологий и обосновывать выбор отечественного ПО, исходя из принципов его работы и совместимости с существующей инфраструктурой</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-2.1/Нв4 Навыками конфигурирования и адаптации современных программных средств</p> <p>ИДК ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-2.2/Ум4 Проводить сравнительный анализ программных средств по функциональным, экономическим и техническим критериям для решения конкретной задачи</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-2.2/Нв3 Методиками выбора оптимальных технологий и софта, включая импортозамещающие решения</p> <p>ИДК ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Уметь:<br/>ОПК-2.3/Ум4 Настраивать и эксплуатировать прикладное и системное ПО для автоматизации решения профессиональных задач</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-2.3/Нв4 Практическими навыками работы в современных программных средах для обработки данных и управления информационными процессами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Базовый | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-2.1/Ум4 Анализировать техническую документацию и исходный код для понимания внутреннего механизма работы программного средства, выявлять зависимость функциональности от принципов работы базовых технологий и обосновывать выбор отечественного ПО, исходя из принципов его работы и совместимости с существующей инфраструктурой</p> <p>ИДК ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-2.2/Ум4 Проводить сравнительный анализ программных средств по функциональным, экономическим и техническим критериям для решения конкретной задачи</p> <p>ИДК ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 |            | <p>Уметь:</p> <p>ОПК-2.3/Ум4 Настраивать и эксплуатировать прикладное и системное ПО для автоматизации решения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | Пороговый  | <p>ИДК ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>ИДК ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО</p> <p>ИДК ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике</p> |
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Повышенный | <p>ИДК ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Знать:</p> <p>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p> <p>Уметь:</p> <p>ОПК-3.1/Ум4 Анализировать научно-техническую информацию, систематизировать ее и составлять обзоры и отчеты с соблюдением требований режимности и конфиденциальности</p> <p>Владеть:</p> <p>ОПК-3.1/Нв4 Навыками подготовки презентационных материалов, научных докладов и публикаций по результатам НИР с использованием офисного ПО и систем проверки на заимствования</p>                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | Базовый    | <p>ИДК ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-3.1/Ум4 Анализировать научно-техническую информацию, систематизировать ее и составлять обзоры и отчеты с соблюдением требований режимности и конфиденциальности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                         | Пороговый  | <p>ИДК ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Знать:<br/>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | Повышенный | <p>ИДК ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-6.1/Ум5 Применять методы анализа эффективности алгоритмов для выбора оптимального решения при проектировании архитектуры ПО</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-6.1/Нв4 Инструментами визуального моделирования алгоритмов и написания псевдокода</p> <p>ИДК ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-6.2/Ум4 Трансформировать теоретический алгоритм в рабочий программный код с учетом ограничений реальной вычислительной среды</p> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>Владеть:<br/>ОПК-6.2/Нв4 Современными средами разработки, системами контроля версий и отладчиками для создания прикладного ПО</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Базовый   | <p>ИДК ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-6.1/Ум5 Применять методы анализа эффективности алгоритмов для выбора оптимального решения при проектировании архитектуры ПО</p> <p>ИДК ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-6.2/Ум4 Трансформировать теоретический алгоритм в рабочий программный код с учетом ограничений реальной вычислительной среды</p> |
| Пороговый | <p>ИДК ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность</p> <p>ИДК ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>Знать:<br/>ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                         |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p> | <p>Повышенный</p> | <p>ИДК ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-7.1/Ум3 Анализировать техническую документацию и выявлять лучшие практики применения технологий на конкретном предприятии</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-7.1/Нв3 Методами анализа архитектурных решений и сравнения платформ для развертывания информационных систем</p> <p>ИДК ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-7.2/Ум2 Применять принципы модульности, инкапсуляции и стандартизации при интеграции аппаратных и программных компонентов</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-7.2/Нв2 Навыками сборки, отладки и тестирования прототипов программно-аппаратных комплексов</p> |
|                                                                                                                                         | <p>Базовый</p>    | <p>ИДК ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-7.1/Ум3 Анализировать техническую документацию и выявлять лучшие практики применения технологий на конкретном предприятии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             |            | <p>ИДК ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-7.2/Ум2 Применять принципы модульности, инкапсуляции и стандартизации при интеграции аппаратных и программных компонентов</p>                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                             | Пороговый  | <p>ИДК ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения</p> <p>ИДК ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем</p> <p>Знать:<br/>ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем</p> |
| ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | Повышенный | <p>ИДК ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.1/Ум2 Строить модели бизнес-процессов и данных как основы для автоматизации</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-8.1/Нв2 CASE-средствами для автоматизации этапов проектирования информационных систем</p>                                                                                                                                                                                    |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>ИДК ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.2/Ум2 Формализовать профессиональную задачу в виде математической модели и выбирать метод ее решения</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-8.2/Нв2 Инструментами имитационного моделирования для анализа поведения сложных систем и принятия решений</p> <p>ИДК ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.3/Ум2 Использовать удаленные вычислительные ресурсы и специализированное ПО для решения ресурсоемких задач моделирования</p> <p>Владеть:<br/>ОПК-8.3/Нв2 Навыками работы в распределенных вычислительных средах и использования веб-сервисов для математического моделирования при проектировании</p> |
| Базовый | <p>ИДК ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.1/Ум2 Строить модели бизнес-процессов и данных как основы для автоматизации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>ИДК ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.2/Ум2 Формализовать профессиональную задачу в виде математической модели и выбирать метод ее решения</p> <p>ИДК ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> <p>Уметь:<br/>ОПК-8.3/Ум2 Использовать удаленные вычислительные ресурсы и специализированное ПО для решения ресурсоемких задач моделирования</p> |
| Пороговый | <p>ИДК ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями</p> <p>ИДК ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ИДК ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>Знать:<br/>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Шкала оценивания

| Оценка  | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <p>ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>ОПК-1.1/Ум5 Применять математический аппарат и физические аналогии для построения корректных алгоритмов, использовать знания архитектуры ЭВМ для оптимизации кода</p> <p>ОПК-1.1/Нв5 Навыками написания программного кода, реализующего решение типовых профессиональных задач с использованием стандартных библиотек и вычислительных мощностей</p> <p>ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>ОПК-2.1/Ум4 Анализировать техническую документацию и исходный код для понимания внутреннего механизма работы программного средства, выявлять зависимость функциональности от принципов работы базовых технологий и обосновывать выбор отечественного ПО, исходя из принципов его работы и совместимости с существующей инфраструктурой</p> <p>ОПК-2.1/Нв4 Навыками конфигурирования и адаптации современных программных средств</p> <p>ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p> <p>ОПК-3.1/Ум4 Анализировать научно-техническую информацию, систематизировать ее и составлять обзоры и отчеты с соблюдением требований режимности и конфиденциальности</p> <p>ОПК-3.1/Нв4 Навыками подготовки презентационных материалов, научных докладов и публикаций по результатам НИР с использованием офисного ПО и систем проверки на заимствования</p> |

ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем

ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность

ОПК-6.1/Ум5 Применять методы анализа эффективности алгоритмов для выбора оптимального решения при проектировании архитектуры ПО

ОПК-6.1/Нв4 Инструментами визуального моделирования алгоритмов и написания псевдокода

ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения

ОПК-7.1/Ум3 Анализировать техническую документацию и выявлять лучшие практики применения технологий на конкретном предприятии

ОПК-7.1/Нв3 Методами анализа архитектурных решений и сравнения платформ для развертывания информационных систем

ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей

ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями

ОПК-8.1/Ум2 Строить модели бизнес-процессов и данных как основы для автоматизации

ОПК-8.1/Нв2 CASE-средствами для автоматизации этапов проектирования информационных систем

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах

ОПК-1.2/Ум4 Выбирать адекватный математический аппарат для описания и решения стандартных задач в своей предметной области

ОПК-1.2/Нв4 Инструментами компьютерного моделирования для проверки адекватности решений стандартных профессиональных задач

ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО

ОПК-2.2/Ум4 Проводить сравнительный анализ программных средств по функциональным, экономическим и техническим критериям для решения конкретной задачи

ОПК-2.2/Нв3 Методиками выбора оптимальных технологий и софта, включая импортозамещающие решения

ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО

ОПК-6.2/Ум4 Трансформировать теоретический алгоритм в рабочий программный код с учетом ограничений реальной вычислительной среды

ОПК-6.2/Нв4 Современными средами разработки, системами контроля версий и отладчиками для создания прикладного ПО

ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем

ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем

ОПК-7.2/Ум2 Применять принципы модульности, инкапсуляции и стандартизации при интеграции аппаратных и программных компонентов

ОПК-7.2/Нв2 Навыками сборки, отладки и тестирования прототипов программно-аппаратных комплексов

ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей

ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости

ОПК-8.2/Ум2 Формализовать профессиональную задачу в виде математической модели и выбрать метод ее решения

ОПК-8.2/Нв2 Инструментами имитационного моделирования для анализа поведения сложных систем и принятия решений

ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов

ОПК-1.3/Ум5 Планировать эксперимент, собирать данные о работе программно-аппаратного комплекса и интерпретировать полученные результаты

ОПК-1.3/Нв4 Навыками работы с измерительным и диагностическим ПО для проведения исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике

ОПК-2.3/Ум4 Настраивать и эксплуатировать прикладное и системное ПО для автоматизации решения профессиональных задач

ОПК-2.3/Нв4 Практическими навыками работы в современных программных средах для обработки данных и управления информационными процессами

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> <p>ОПК-8.3/Ум2 Использовать удаленные вычислительные ресурсы и специализированное ПО для решения ресурсоемких задач моделирования</p> <p>ОПК-8.3/Нв2 Навыками работы в распределенных вычислительных средах и использования веб-сервисов для математического моделирования при проектировании</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Хорошо | <p>ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>ОПК-1.1/Ум5 Применять математический аппарат и физические аналогии для построения корректных алгоритмов, использовать знания архитектуры ЭВМ для оптимизации кода</p> <p>ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>ОПК-2.1/Ум4 Анализировать техническую документацию и исходный код для понимания внутреннего механизма работы программного средства, выявлять зависимость функциональности от принципов работы базовых технологий и обосновывать выбор отечественного ПО, исходя из принципов его работы и совместимости с существующей инфраструктурой</p> <p>ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p> <p>ОПК-3.1/Ум4 Анализировать научно-техническую информацию, систематизировать ее и составлять обзоры и отчеты с соблюдением требований режимности и конфиденциальности</p> <p>ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность</p> <p>ОПК-6.1/Ум5 Применять методы анализа эффективности алгоритмов для выбора оптимального решения при проектировании архитектуры ПО</p> <p>ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения</p> <p>ОПК-7.1/Ум3 Анализировать техническую документацию и выявлять лучшие практики применения технологий на конкретном предприятии</p> |

ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей

ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями

ОПК-8.1/Ум2 Строить модели бизнес-процессов и данных как основы для автоматизации

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах

ОПК-1.2/Ум4 Выбирать адекватный математический аппарат для описания и решения стандартных задач в своей предметной области

ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО

ОПК-2.2/Ум4 Проводить сравнительный анализ программных средств по функциональным, экономическим и техническим критериям для решения конкретной задачи

ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО

ОПК-6.2/Ум4 Трансформировать теоретический алгоритм в рабочий программный код с учетом ограничений реальной вычислительной среды

ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем

ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем

ОПК-7.2/Ум2 Применять принципы модульности, инкапсуляции и стандартизации при интеграции аппаратных и программных компонентов

ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей

ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости

ОПК-8.2/Ум2 Формализовать профессиональную задачу в виде математической модели и выбрать метод ее решения

ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов

ОПК-1.3/Ум5 Планировать эксперимент, собирать данные о работе программно-аппаратного комплекса и интерпретировать полученные результаты

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике</p> <p>ОПК-2.3/Ум4 Настраивать и эксплуатировать прикладное и системное ПО для автоматизации решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> <p>ОПК-8.3/Ум2 Использовать удаленные вычислительные ресурсы и специализированное ПО для решения ресурсоемких задач моделирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Удовлетворительно | <p>ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач</p> <p>ОПК-1.1/Зн7 Фундаментальные законы математики и физики, архитектуру вычислительной техники и базовые конструкции языков программирования, необходимые для формализации и решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.1 Использует принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.1/Зн4 Архитектурные принципы построения современных информационных технологий</p> <p>ОПК-3.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.1/Зн4 Стандарты оформления научно-технической документации, правила библиографического описания и основы политики информационной безопасности предприятия</p> <p>ОПК-6.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p> <p>ОПК-6.1/Зн3 Основные парадигмы, структуры данных и алгоритмы и их вычислительную сложность</p> <p>ОПК-7.1 Анализирует практики использования основных концепций работы с платформами, технологиями, программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>ОПК-7.1/Зн4 Основные концепции построения клиент-серверных приложений, облачных платформ и принципы работы аппаратного обеспечения</p> <p>ОПК-8.1 Понимает методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем с использованием математических моделей</p> <p>ОПК-8.1/Зн2 Методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования и их связь с математическими моделями</p> <p>ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2/Зн5 Типовые методы математического анализа, дифференциального исчисления и теории вероятностей, применимые для моделирования процессов в информационных системах</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2/Зн3 Актуальный рынок программного обеспечения, классификацию современных информационных технологий и реестр отечественного ПО</p> <p>ОПК-6.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-6.2/Зн4 Фундаментальные принципы дискретной математики и теории алгоритмов, лежащие в основе промышленной разработки ПО</p> <p>ОПК-7.2 Использует в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с разработкой программно-аппаратных комплексов и реализацией информационных систем</p> <p>ОПК-7.2/Зн2 Жизненный цикл программно-аппаратных комплексов, теории надежности и факторы, влияющие на отказоустойчивость систем</p> <p>ОПК-8.2 Формирует решения задач с использованием математических моделей</p> <p>ОПК-8.2/Зн3 Классы математических моделей и границы их применимости</p> <p>ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3/Зн4 Методы проведения вычислительных экспериментов и теоретического анализа характеристик информационных систем и их компонентов</p> <p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3/Зн3 Функциональные возможности и интерфейс конкретных программных продуктов, используемых на практике</p> <p>ОПК-8.3 Использует современные информационные, компьютерные и сетевые технологий для проектирования информационных и автоматизированных систем с помощью методов математического моделирования</p> <p>ОПК-8.3/Зн2 Современные сетевые протоколы, технологии распределенных вычислений и облачные сервисы, поддерживающие математическое моделирование</p> |
| 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 | Общие положения по производственной практике - 46 час.<br>Тема 1.1 Содержание производственной практики - 35 час.<br>Тема 1.2 Отчетность по результатам производственной практики - 11 час.                                                                                                 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3 | Проверка отчета | Зачет с оценкой |
| 2 | Написание отчета по производственной практике - 350 час.<br>Тема 2.1 Организационная характеристика предметной области и предприятия - 50 час.<br>Тема 2.2 Программно-техническое обеспечение - 150 час.<br>Тема 2.3 Рекомендации по усовершенствованию деятельности организации - 150 час. | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-8.1<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3 | 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. Общие положения по производственной практике***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3*

#### *Тема 1.1. Содержание производственной практики*

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

#### *Тема 1.2. Отчетность по результатам производственной практики*

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

### ***Раздел 2. Написание отчета по производственной практике***

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3*

#### *Тема 2.1. Организационная характеристика предметной области и предприятия*

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

#### *Тема 2.2. Программно-техническое обеспечение*

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

#### *Тема 2.3. Рекомендации по совершенствованию деятельности организации*

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

## **6. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*8 семестр, Зачет с оценкой*

*Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-8.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-6.2 ОПК-7.2 ОПК-8.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-8.3*

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. Опишите ваше конкретное рабочее место и функциональные обязанности в период практики

4. Какие современные инструментальные средства и среды разработки вы применяли в ходе практики?

5. Участвовали ли вы в тестировании программного продукта? Какие виды тестирования проводились?

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

7. С какими проблемами и сложностями вы столкнулись в процессе выполнения заданий и как их решали?

8. Какие источники информации вы использовали для решения поставленных задач?

9. Какие методы сбора и анализа информации вы применяли при изучении деятельности предприятия?

10. Какие новые знания, умения и навыки вы приобрели за время практики?

11. В чём заключается специфика работы программиста/аналитика в условиях реального производства?

12. Какие технологии организации командной разработки программного обеспечения используются на предприятии?

13. Какие форматы данных и протоколы обмена использовались при интеграции информационных систем?

14. Разрабатывали ли вы пользовательский интерфейс? Какие принципы проектирования UI/UX применяли?

15. Какие операционные системы и программные платформы используются на предприятии для эксплуатации информационных систем?

16. Какие современные тенденции в области информационных систем и технологий наблюдаются в деятельности предприятия?

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

18. Какие показатели эффективности используются для оценки работы ИТ-подразделения?

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

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