

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Фонд оценочных средств дисциплины

Б1.О.01 Управление разработкой программных средств и IT-проектов

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные геоинформационные системы управления

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2022 г., протокол №6

И.о. зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:

к.т.н. Петров Я.А.

Санкт-Петербург 2022

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Управление разработкой программных средств и IT-проектов»

Таблица 1. Перечень оценочных средств текущего контроля

№	Тема дисциплины	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля успеваемости
3 семестр			
1	Введение в управление разработкой программных средств и IT-проектов	УК-2, УК-3, ОПК-8	Устная защита результатов лабораторной работы
2	Методологии разработки программного обеспечения и управление качеством	УК-2, УК-3, ОПК-8	Устная защита результатов лабораторной работы
3	Планирование и управление ресурсами в IT-проектах	УК-2, УК-3, ОПК-8	Устная защита результатов лабораторной работы
4	Управление рисками, изменениями и бюджетом в IT-проектах	УК-2, УК-3, ОПК-8	Устная защита результатов лабораторной работы
5	Инструменты, коммуникации и анализ IT-проектов	УК-2, УК-3, ОПК-8	Устная защита результатов лабораторной работы
Форма промежуточной аттестации:			Зачет

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
УК-2, УК-3, ОПК-8.

Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
УК-2	Знать: — методы формулирования проектных задач и способы решения.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Уметь: — формировать концепцию проекта в рамках поставленной задачи.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Владеть: — методами оценки качества проекта, а также условий для внедрения результатов проекта.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
УК-3	Знать: — методы работы в командной среде, а также процесс отбора членов команды для достижения цели.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	Уметь: — распределять задачи и принимать решения.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Владеть: — методами организации коллективной работы в команде.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
ОПК-8	Знать: — методы управления программных средств и проектов.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Уметь: — организовывать эффективный контроль над разработкой программных средств.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5
	Владеть: — методами управления и нести ответственность за проделанную работу.	Задания практико-ориентированного уровня: Лабораторные работы № 1, 2, 3, 4, 5

3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 3. Распределение баллов по видам учебной работы — 3 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-70
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 3.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Лабораторные работы	Баллы
1	Лабораторная работа №1. Введение в управление разработкой программных средств и IT-проектов.	0-5
2	Лабораторная работа №2. Методологии разработки программного обеспечения и управление качеством.	0-10
3	Лабораторная работа №3. Планирование и управление ресурсами в IT-проектах.	0-15
4	Лабораторная работа №4. Управление рисками, изменениями и бюджетом в IT-проектах.	0-20
5	Лабораторная работа №5. Инструменты, коммуникации и анализ IT-проектов.	0-20
-	ИТОГО	0-70

Таблица 3.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах и методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень лабораторных работ, методика выполнения и критерии оценивания по темам дисциплины:

Лабораторная работа №1.
«Введение в управление разработкой программных средств и IT-проектов»

Формируемые компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

Цель работы: изучить ключевые понятия, этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения и основные роли участников IT-проектов. Ознакомиться с различными типами IT-проектов и современными подходами к их управлению для применения в контексте геоинформационных систем.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Изучение жизненного цикла IT-проекта.**
 - Составьте схему жизненного цикла разработки программного обеспечения (по модели Waterfall или Agile).
 - Определите этапы, которые наиболее критичны для разработки ГИС-приложений, и кратко объясните почему.
- 2. Классификация IT-проектов.**
 - Составьте таблицу с примерами различных видов IT-проектов (например, разработка мобильных приложений, ГИС-систем, веб-приложений) с указанием их основных особенностей.
 - Определите, какие виды IT-проектов наиболее востребованы в области геоинформационных технологий.
- 3. Анализ ролей участников IT-проекта.**
 - Составьте список ключевых ролей в команде IT-проекта (например, проектный менеджер, разработчик, тестировщик).
 - Опишите их основные задачи и ответственность. Особое внимание уделите роли ГИС-специалиста.
- 4. Выбор подхода к управлению проектом.**
 - Сравните традиционные (Waterfall) и гибкие (Agile) подходы к управлению IT-проектами.
 - На основе анализа предложите подход, который подходит для разработки ГИС-приложения. Обоснуйте выбор.

Таблица 5.1. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	5 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	3 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №2.
«Методологии разработки программного обеспечения и управление качеством»

Формируемые компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

Цель работы: изучить и проанализировать основные методологии разработки программного обеспечения, их особенности, преимущества и недостатки. Ознакомиться с подходами к управлению качеством программного обеспечения, методами тестирования, а также инструментами автоматизации процессов тестирования и непрерывной интеграции (CI/CD).

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Сравнение методологий разработки программного обеспечения.**
 - Проведите анализ основных методологий (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban).
 - Заполните сравнительную таблицу, включив следующие параметры: гибкость, прозрачность, взаимодействие с заказчиком, скорость разработки, применимость в проектах ГИС.
 - Сделайте вывод о том, какая методология лучше всего подходит для разработки ГИС-приложений и почему.
- 2. Управление качеством программного обеспечения.**
 - Опишите основные этапы управления качеством ПО на всех стадиях разработки.
 - Создайте план тестирования для гипотетического ГИС-приложения, включающий виды тестирования: модульное, интеграционное, системное.
- 3. Инструменты автоматизации тестирования.**
 - Изучите и опишите два инструмента автоматизации тестирования (например, Selenium, JUnit, или Postman).
 - Приведите пример сценария автоматического тестирования для функционала ГИС-приложения (например, проверка корректности отображения пространственных данных).
- 4. Внедрение CI/CD для обеспечения качества.**
 - Ознакомьтесь с процессами непрерывной интеграции и развертывания (CI/CD).
 - Опишите, как CI/CD может повысить качество ПО и ускорить его доставку.

Таблица 5.2. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	10 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	5 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №3.
«Планирование и управление ресурсами в IT-проектах»

Формируемые компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

Цель работы: изучить процессы планирования IT-проектов, включая постановку целей, оценку задач и ресурсов. Ознакомиться с методами распределения человеческих и технических ресурсов, управления нагрузкой на команду, а также с инструментами учета рабочего времени и составления дорожных карт (roadmaps) для реализации проектов.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Составление структуры проекта и оценка задач.**
 - Определите цели и задачи для гипотетического IT-проекта по созданию ГИС-приложения (например, картографический сервис для анализа природных ресурсов).
 - Разбейте проект на этапы и подзадачи, определите их приоритеты и взаимосвязи.
 - Проведите оценку трудозатрат и времени выполнения каждой задачи.
- 2. Планирование ресурсов.**
 - Составьте перечень необходимых ресурсов (человеческих и технических) для выполнения проекта.
 - Определите роли в проектной команде (например, разработчик, тестировщик, менеджер проекта) и распределите задачи между участниками.
 - Создайте план загрузки команды, распределив задачи по временным интервалам.
- 3. Разработка дорожной карты (roadmap).**
 - Создайте дорожную карту проекта с указанием ключевых этапов, сроков их выполнения и ответственных лиц.
 - Используйте для визуализации одну из программ, например, Microsoft Project, Trello, Asana или аналогичные инструменты.
 - Опишите, как roadmap поможет в управлении проектом.
- 4. Учет рабочего времени и производительности.**
 - Изучите инструменты учета рабочего времени и производительности команды (например, Toggl, Clockify, Jira).
 - Предложите систему учета времени для гипотетического проекта и опишите, как она поможет оптимизировать работу команды.
 - Рассчитайте примерную загрузку команды на основе распределенных задач.

Таблица 5.3. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	15 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	10 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №4.
«Управление рисками, изменениями и бюджетом в IT-проектах»

Формируемые компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

Цель работы: ознакомиться с процессами управления рисками, изменениями и бюджетом в IT-проектах. Научиться оценивать вероятность и последствия рисков, минимизировать их влияние, а также разрабатывать стратегии управления изменениями. Освоить навыки оценки стоимости проекта, оптимизации расходов и контроля финансовых планов на всех этапах реализации проекта.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Идентификация и оценка рисков IT-проекта.**
 - Определите основные риски для гипотетического IT-проекта по разработке ГИС-приложения (например, недостаток финансирования, сбой в графике, изменения требований).
 - Разделите риски на группы (технические, финансовые, организационные) и оцените их вероятность и возможные последствия с использованием матрицы рисков.
 - Опишите стратегию минимизации влияния каждого риска.
- 2. Планирование и управление изменениями.**
 - Смоделируйте ситуацию, в которой заказчик вносит значительные изменения в требования проекта на этапе разработки.
 - Предложите процедуру управления изменениями: анализ влияния изменений на сроки, бюджет и ресурсы проекта.
- 3. Управление бюджетом проекта.**
 - Определите основные статьи расходов для IT-проекта (разработка, тестирование, лицензии, оборудование, заработная плата).
 - Разработайте смету расходов на этапе планирования и представьте ее в виде таблицы.
 - Проведите анализ возможностей оптимизации затрат без ущерба для качества проекта.
- 4. Контроль выполнения бюджета и корректировка плана.**
 - Смоделируйте ситуацию перерасхода бюджета по одной из статей расходов (например, необходимость привлечения дополнительных специалистов).
 - Предложите действия по перераспределению средств или оптимизации других затрат.
 - Опишите подходы к мониторингу выполнения финансового плана, используя инструменты управления бюджетом (например, MS Project, Jira, Excel).

Таблица 5.4. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	20 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	10 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Лабораторная работа №5.
«Инструменты, коммуникации и анализ IT-проектов»

Формируемые компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

Цель работы: изучить современные инструменты управления проектами, их интеграцию с системами разработки и тестирования. Освоить стратегии эффективных коммуникаций внутри проектной команды и взаимодействия с заказчиком. Научиться анализировать выполнение IT-проектов, включая сдачу продукта, выявление ошибок и выработку улучшений для последующих проектов.

В рамках лабораторной работы выполните следующие **задачи**:

- 1. Исследование инструментов управления IT-проектами.**
 - Выберите один из инструментов управления проектами (например, Jira, Trello, Microsoft Project или др.).
 - Создайте структуру проекта для гипотетического ГИС-приложения: добавьте задачи, подзадачи, назначьте исполнителей, установите сроки и зависимости между задачами.
 - Оцените возможности интеграции выбранного инструмента с системами контроля версий (например, Git) или тестирования (например, Selenium).
- 2. Организация коммуникаций внутри команды и с заказчиком.**
 - Разработайте план коммуникаций для команды проекта, включив каналы связи (e-mail, мессенджеры, видеоконференции), частоту встреч и методы предоставления отчетов.
 - Смоделируйте ситуацию: команда столкнулась с несоответствием в ожиданиях заказчика и фактически выполненным задач. Опишите план разрешения конфликта, предложите способы управления ожиданиями.
- 3. Анализ выполнения проекта и сдача продукта.**
 - Подготовьте отчет о текущем состоянии проекта: выполненные задачи, оставшиеся работы, отклонения от графика.
 - Разработайте чек-лист для сдачи готового продукта заказчику, включая требования по документации, тестированию и обратной связи.
 - Составьте план корректировки проекта для устранения выявленных ошибок или доработок, предложенных заказчиком.
- 4. Постпроектный анализ и выработка улучшений.**
 - Проведите анализ завершенного проекта, определив успешные и проблемные аспекты (например, управление ресурсами, сроки, качество выполнения задач).
 - Предложите стратегию применения улучшений для повышения эффективности работы команды.

Таблица 5.5. Критерии оценивания лабораторной работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели.	20 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели.	10 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: **зачет**.

Форма проведения **зачета**: устный ответ на один вопрос в билете.

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

Компетенции: УК-2, УК-3, ОПК-8.

1. Какие основные этапы включает жизненный цикл IT-проекта?
2. В чем заключается специфика управления проектами в области геоинформационных систем (ГИС)?
3. Каковы ключевые задачи и функции менеджера IT-проекта?
4. Какие модели разработки программных средств наиболее применимы для IT-проектов?
5. Какова роль заинтересованных сторон в управлении IT-проектами?
6. Как различаются проект и операционная деятельность в контексте IT-разработок?
7. Как различаются гибкие (Agile) и традиционные (Waterfall) методологии разработки ПО?
8. В чем заключается основная идея методологии Scrum?
9. Какие методы и инструменты используются для обеспечения качества программных средств?
10. Как в процессе управления проектами проводится тестирование программного обеспечения?
11. Что такое DevOps, и как он влияет на управление разработкой ПО?
12. Какие метрики используются для оценки качества программного обеспечения?
13. Как осуществляется распределение человеческих ресурсов в IT-проектах?
14. Какие подходы используются для оценки сроков и затрат на разработку программного обеспечения?
15. Как осуществляется управление рабочими нагрузками в командах IT-проектов?
16. В чем заключается планирование этапов разработки в ГИС-проектах?
17. Какие инструменты используются для управления задачами и ресурсами в IT-проектах?
18. Как составляется и корректируется календарный план выполнения IT-проекта?
19. Какие основные этапы включает процесс управления рисками в IT-проектах?
20. Как выявляются и оцениваются риски в разработке программных средств?
21. Как организовать процесс управления изменениями в проекте?
22. Какие методы используются для контроля и распределения бюджета в IT-проектах?
23. Как управление рисками влияет на успешность IT-проектов?
24. Какие подходы применяются для анализа отклонений бюджета и сроков в проектах?
25. Какие программные инструменты используются для управления IT-проектами (например, Jira, Trello, MS Project)?
26. Как организовать эффективное взаимодействие команды в рамках IT-проекта?
27. Какие методы используются для анализа текущего состояния проекта?
28. Как построить стратегию управления коммуникациями в проектной команде?
29. Какие инструменты применяются для мониторинга и отчетности в IT-проектах?
30. Как визуализация данных (дашборды, графики) помогает в анализе состояния IT-проектов?

Таблица 6. Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Критерий оценивания	Баллы
Обучающийся ответил на один вопрос в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям в полном объеме (приводились доводы и объяснения). Знания освоения компетенций выявлены.	30 баллов
Обучающийся ответил частично на один вопрос в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям частично. Постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию). Знания освоения компетенций выявлены частично.	15 баллов
Обучающийся не ответил на вопрос в билете. Не может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой тематики. Знания освоения компетенций не выявлены.	0 баллов