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: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ «Б2.О.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Сквозные цифровые технологии в управлении недвижимостью

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 13 з.е.
в академических часах: 468 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Старший преподаватель кафедры
Информационно-измерительных систем Пуляевская О. Ю.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	05.11.2025, № 12-25

Содержание

1. Цель и задачи практики

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

4. Место практики в структуре образовательной программы

5. Объем практики и ее продолжительность

6. Содержание практики

7. Формы отчетности по практике

8. Оценочные материалы текущего контроля

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - Приобрести опыт применения методов, технологий и средств индустриальной разработки программного обеспечения при решении аналитических, проектных и технологических задач базы практики: выполнить согласованное профессиональное задание в команде, учесть риски разработки геосервиса или информационного продукта в области управления недвижимостью, проверить и представить результаты работы.

Задачи практики:

- Изучить организационную структуру, направления деятельности, применимые локальные документы и рабочую среду базы практики; определить обязанности и ограничения индивидуального задания.;
- Разобрать принятые процессы разработки и сопровождения программных продуктов, согласовать личные задачи, ресурсы, контрольные результаты и порядок командного взаимодействия.;
- Выполнить профессиональную задачу разработки, внедрения, сопровождения или изменения программного продукта в согласованной роли, сохранить и проверить полученный результат.;
- Участвовать в планировании командной работы, предметных дискуссиях и разрешении рабочих разногласий с учетом интересов и возможностей участников.;
- Выявить и оценить риски разработки геосервиса, предложить проверяемые меры реагирования и обновить сведения о рисках по результатам наблюдения.;
- Систематизировать материалы, подготовить и защитить отчет, оценить приобретенные навыки и уточнить приоритеты профессионального развития..

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.1/Зн1 Принципы и методы формирования эффективных команд для реализации программных проектов

Уметь:

УК-3.1/Ум1 Анализировать задачи, поставленные руководителем практики от предприятия, и идентифицировать ролевые потребности команды для их выполнения

Владеть:

УК-3.1/Нв1 Навыками участия в организации работы малой группы исполнителей для достижения совместной цели в процессе разработки программного обеспечения

УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов

Знать:

УК-3.2/Зн1 Основные методы и инструменты планирования совместной работы в команде разработчиков программного обеспечения

Уметь:

УК-3.2/Ум1 Планировать последовательность выполнения задач с учетом загрузки, интересов и предложений других членов команды

Владеть:

УК-3.2/Нв1 Навыками планирования этапов работы над программным продуктом в составе малой группы с учетом интересов и возможностей всех участников

УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон

Знать:

УК-3.3/Зн1 Природу и типы конфликтов, возникающих в профессиональной среде (в том числе в командах разработчиков программного обеспечения), и стадии их развития

Уметь:

УК-3.3/Ум1 Выявлять потенциальные и реальные противоречия в процессе делового общения при выполнении задач индустриальной разработки, сопровождения и развития программных систем

Владеть:

УК-3.3/Нв1 Навыками конструктивного поведения в конфликтных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности на предприятии

УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям

Знать:

УК-3.4/Зн1 Принципы организации профессиональных дискуссий и обсуждений в коллективе разработчиков программного обеспечения

Уметь:

УК-3.4/Ум1 Планировать и инициировать дискуссии по заданной теме в рамках производственных задач

Владеть:

УК-3.4/Нв1 Методами представления и защиты результатов командной работы

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

Знать:

УК-6.1/Зн1 Свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы

Уметь:

УК-6.1/Ум1 Применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы

Владеть:

УК-6.1/Нв1 Навыками оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

Знать:

УК-6.2/Зн1 Приемы профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка труда и собственных целевых установок

Уметь:

УК-6.2/Ум1 Анализировать актуальную ситуацию в профессиональной деятельности

Владеть:

УК-6.2/Нв1 Навыками саморазвития и осознанного обучения с использованием предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Знать:

УК-6.3/Зн1 Текущие тенденции и требования на рынке труда в своей области, возможности непрерывного образования, включая курсы, тренинги, сертификации и другие формы обучения, свой собственный профессиональный опыт и достижения

Уметь:

УК-6.3/Ум1 Определять актуальные для себя траектории профессионального развития

Владеть:

УК-6.3/Нв1 Навыками построения и реализации собственной траектории профессионального саморазвития на основе анализа потребностей профессиональной сферы деятельности

ПК-1 Управление заинтересованными сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области информационных технологий для решения задач управления недвижимостью

ПК-1.1 Идентифицирует заинтересованные стороны и разрабатывает стратегию коммуникаций в проектах цифровых сервисов управления недвижимостью

Знать:

ПК-1.1/Зн3 Классификацию рисков, характерных для процессов разработки, внедрения и сопровождения геосервисов

Уметь:

ПК-1.1/Ум3 Анализировать требования к разрабатываемому геосервису и выявлять потенциальные риски, связанные с их реализацией

Владеть:

ПК-1.1/Нв3 Навыками идентификации технических и организационных рисков на всех этапах разработки геосервиса

ПК-1.2 Управляет ожиданиями и взаимодействием заинтересованных сторон при создании и внедрении информационных систем и цифровых сервисов управления недвижимостью

Знать:

ПК-1.2/Зн4 Современные методы управления рисками программных проектов

Уметь:

ПК-1.2/Ум3 Выбирать и применять адекватные методы анализа рисков для конкретных этапов разработки геосервиса

Владеть:

ПК-1.2/Нв3 Навыками практического применения инструментов управления рисками в процессе индустриальной разработки геосервисов на конкретном рабочем месте

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Прочая практика.

Способ проведения практики - Стационарная и выездная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Прочая практика Б2.О.02 «Технологическая практика» относится к обязательной части образовательной программы и проводиться в семестре(ах): 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 13 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 8,7 недель или 468 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
4 семестр	468	13	468	Зачет с оценкой
Всего	468	13	468	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Организационно-ознакомительный этап	**40**	**40**	УК-3.1 УК-3.2 УК-6.1

Тема 1.1. Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия	20	20	УК-6.2 УК-6.3
Тема 1.2. Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры	20	20	
Раздел 2. Производственно-технологическая деятельность	**182**	**182**	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
Тема 2.1. Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения	60	60	
Тема 2.2. Участие в индустриальной разработке программного продукта	122	122	
Раздел 3. Организация командной работы и профессиональных коммуникаций	**80**	**80**	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
Тема 3.1. Анализ и участие в командных взаимодействиях	40	40	
Тема 3.2. Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы	40	40	
Раздел 4. Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов	**80**	**80**	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2
Тема 4.1. Идентификация и анализ рисков проект	40	40	
Тема 4.2. Применение методов и средств управления рисками	40	40	
Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике	**86**	**86**	УК-3.4
Тема 5.1. Обработка и систематизация собранных материалов	36	36	
Тема 5.2. Оформление отчета и подготовка презентационных материалов	50	50	
Итого	**468**	**468**	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

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

1	Организационно-ознакомительный этап - 40 час. Тема 1.1 Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия - 20 час. Тема 1.2 Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры - 20 час.	УК-3.1 УК-3.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
2	Производственно-технологическая деятельность - 182 час. Тема 2.1 Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения - 60 час. Тема 2.2 Участие в индустриальной разработке программного продукта - 122 час.	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Организация командной работы и профессиональных коммуникаций - 80 час. Тема 3.1 Анализ и участие в командных взаимодействиях - 40 час. Тема 3.2 Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы - 40 час.	УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов - 80 час. Тема 4.1 Идентификация и анализ рисков проект - 40 час. Тема 4.2 Применение методов и средств управления рисками - 40 час.	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
5	Подготовка и защита отчета по практике - 86 час. Тема 5.1 Обработка и систематизация собранных материалов - 36 час. Тема 5.2 Оформление отчета и подготовка презентационных материалов - 50 час.	УК-3.4	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Организационно-ознакомительный этап

Тема 1.1. Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия

Устав предприятия, учредительные документы, свидетельства о регистрации и постановке на учет. Правила внутреннего трудового распорядка. Коллективный договор. Положения о структурных подразделениях (отделах, департаментах), участвующих в разработке программного обеспечения/геосервисов. Штатное расписание. Должностные инструкции сотрудников. Политика информационной безопасности предприятия. Инструкции по охране труда и технике безопасности на рабочем месте.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 1.2. Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры

Основные виды деятельности предприятия и его положение на рынке. Клиенты и партнеры организации. Виды программных продуктов и геосервисов, разрабатываемых или эксплуатируемых на предприятии. Аппаратное и программное обеспечение, используемое для разработки и функционирования информационных систем и геосервисов. Обзор используемых операционных систем, СУБД, GIS-платформ и сред разработки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 2. Производственно-технологическая деятельность

Тема 2.1. Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения

Анализ модели жизненного цикла ПО, принятой на предприятии. Изучение регламентов и стандартов предприятия на всех этапах разработки. Состав и содержание проектной и технической документации. Изучение корпоративного стиля кодирования и стандартов оформления кода.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 2.2. Участие в индустриальной разработке программного продукта

Выполнение конкретных задач в соответствии с индивидуальным заданием руководителя практики от предприятия. Работа с системами контроля версий. Использование инструментов совместной разработки и код-ревью. Работа в системе управления проектами и отслеживания ошибок. Написание и отладка программного кода. Проведение тестирования и документирование результатов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 3. Организация командной работы и профессиональных коммуникаций

Тема 3.1. Анализ и участие в командных взаимодействиях

Изучение ролевой структуры команды разработки/сопровождения. Наблюдение и участие в планерках, ежедневных собраниях по планированию спринтов, ретроспективах. Анализ методов распределения задач и учета индивидуальных особенностей членов команды. Изучение способов разрешения конфликтных ситуаций и учета мнений коллег при принятии решений.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 3.2. Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы

Подготовка материалов и участие в демонстрации результатов работы команды. Практика представления и обоснования принятых технических решений перед руководителем и коллегами. Участие в обсуждении архитектуры, выборе технологий и инструментов разработки в роли докладчика или оппонента. Подготовка отчетной документации о проделанной работе для руководителя практики.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 4. Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов

Тема 4.1. Идентификация и анализ рисков проект

Изучение реестра рисков проекта. Выявление потенциальных рисков, характерных для разрабатываемого продукта: технические риски; риски безопасности. Применение методов качественного и количественного анализа для оценки выявленных рисков.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 4.2. Применение методов и средств управления рисками

Изучение и применение на практике стратегий реагирования на риски. Участие в разработке и реализации мероприятий по снижению рисков. Использование инструментов для мониторинга параметров работы продукта с целью раннего обнаружения рисков сбоев. Ведение записей о состоянии рисков в рамках отчета по практике.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике

Тема 5.1. Обработка и систематизация собранных материалов

Сбор и анализ всей информации о деятельности предприятия, изученных документах, выполненных работах и полученных результатах. Структурирование материала в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием. Формулирование выводов о достоинствах и недостатках применяемых на предприятии методов, технологий и средств разработки. Разработка предложений по усовершенствованию процессов разработки, сопровождения и развития программных систем.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 5.2. Оформление отчета и подготовка презентационных материалов

Оформление текста отчета по практике в соответствии с требованиями кафедры и ГОСТ. Подготовка приложений к отчету. Подготовка доклада и презентации для защиты результатов практики. Формулирование ответов на возможные вопросы руководителей практики и комиссии по защите.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

7. Формы отчетности по практике

- Отчёт, включая дневник прохождения практики

8. 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, 4 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.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Организационно-ознакомительный этап
Контролируемые ИДК: УК-3.1 УК-3.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 1.1. Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите начало работы: индивидуальное задание согласуется после ознакомления с обязанностями, а выполнение начинается после согласования.

А) Изучить обязанности и правила базы практики
Б) Уточнить порученную профессиональную задачу
В) Приступить к согласованной работе
Г) Согласовать индивидуальное задание

2. Упорядочите проверку выполнимости задания: сначала определяют работу, затем необходимые ресурсы, после сравнения с доступными ресурсами согласуют план.

А) Оценить необходимые время и средства
Б) Согласовать выполнимый план
В) Определить требуемый результат
Г) Сопоставить потребность с доступными ресурсами

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Роли и обязанности в индивидуальном задании

Исходные данные: Описание базы практики, доступные локальные документы и порученная задача.
Опишите цель команды, выделите необходимые роли и свой участок работы. Согласуйте с руководителем ожидаемый результат, обязанности и порядок передачи материалов коллегам.

2. Ресурсы и выполнимость задания

Исходные данные: Индивидуальная задача, сроки, доступные средства и условия работы.
Оцените, какие знания, время, данные и средства нужны для задачи. Сопоставьте их с доступными ресурсами и предложите согласованный план с учетом выявленных ограничений.

Тема 1.2. Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Схема рабочей среды составляется после выяснения задачи пользователя, а затем проверяется с ответственным сотрудником. Упорядочите действия.

А) Составить схему рабочей среды
Б) Выделить участвующие системы и внешние связи
В) Уточнить задачу пользователя
Г) Проверить схему с ответственным сотрудником

2. Для выбора направления обучения сначала изучают профессиональные задачи, затем требования к навыкам. Упорядочите дальнейший план.

А) Изучить профессиональные задачи выбранного направления
Б) Сопоставить их со своим опытом
В) Выделить требуемые навыки
Г) Выбрать недостающий навык для освоения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Среда и заинтересованные стороны геосервиса

Исходные данные: Описание информационного продукта или геосервиса по индивидуальному заданию.
Определите пользователей, заказчика и участников сопровождения. Покажите назначение продукта, основные внешние данные и связи; выделите одну зависимость, способную повлиять на выполнение требования.

2. Приоритет освоения профессиональных средств

Исходные данные: Задача практики, доступные средства и сведения о собственном опыте.
Уточните, какие профессиональные операции нужны для работы, сопоставьте их со своими умениями и выберите приоритет обучения. Обоснуйте выбор доступного учебного материала и пробной задачи для проверки навыка.

Раздел 2. Производственно-технологическая деятельность

Контролируемые ИДК: УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 2.1. Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В заданном процессе проверка строится по критериям приемки, реализация выполняется после согласования требования. Упорядочите действия.

А) Согласовать критерии приемки
Б) Уточнить требование
В) Реализовать изменение
Г) Проверить изменение по согласованным критериям

2. Упорядочите планирование зависимых работ: оценка времени выполняется после выделения задач и зависимостей, согласование плана — последним.

А) Выделить задачи
Б) Оценить время и доступность исполнителей
В) Согласовать план команды
Г) Определить зависимости между ними

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. План разработки и контрольные результаты

Исходные данные: Индивидуальная задача и сведения о доступности участников.
Выделите работы, их зависимости и ожидаемые материалы. Согласуйте распределение задач с учетом возможностей и предложений участников, определите контрольные точки и условия пересмотра плана.

2. Проверяемое требование и риск реализации

Исходные данные: Одно требование к создаваемому или изменяемому геосервису.
Уточните ожидаемое поведение и критерий приемки. Выявите риск выполнения требования, укажите его причину и последствие, выберите подходящий простой способ оценки и объясните выбор.

Тема 2.2. Участие в индустриальной разработке программного продукта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В учебном порядке сначала проверяют различия, затем выбирают подготовленные изменения и фиксируют их. Упорядочите действия.

А) Просмотреть полученные различия
Б) Подготовить нужные изменения к фиксации
В) Изменить рабочие файлы
Г) Зафиксировать версию с понятным сообщением

2. Упорядочите выполнение проверки: ожидаемый результат задается до запуска, вывод записывается после сравнения с наблюдением.

А) Выполнить проверку
Б) Определить входные данные и ожидаемый результат
В) Записать вывод в протокол
Г) Сравнить фактический результат с ожидаемым

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выполнение согласованного изменения

Исходные данные: Разрешенная рабочая копия продукта или учебного прототипа, задача и критерии проверки.
Выполните согласованное изменение в своей роли, сохраните понятную историю работы и проверьте результат по заданным условиям. Подготовьте материал для передачи коллегам с указанием версии и ограничений.

2. Разбор отклонения и повторная проверка

Исходные данные: Ошибка или отклонение в учебном продукте, исходные данные и версия.
Воспроизведите отклонение, опишите условия и обсудите его влияние на выполнение задачи. Выполните допустимое исправление либо подготовьте предложение ответственному, повторите проверку и обновите сведения о связанном риске.

Раздел 3. Организация командной работы и профессиональных коммуникаций
Контролируемые ИДК: УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 3.1. Анализ и участие в командных взаимодействиях

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Распределение задач основывается на общей цели и доступности участников; порядок работы согласуют после распределения. Упорядочите действия.

А) Распределить задачи
Б) Уточнить общую цель
В) Согласовать порядок взаимодействия
Г) Обсудить доступность и предложения участников

2. В учебной процедуре разрешения разногласия сначала выслушивают стороны, затем уточняют общий предмет и выбирают решение. Упорядочите действия.

А) Выслушать позиции участников
Б) Зафиксировать согласованное действие
В) Сравнить допустимые варианты решения
Г) Уточнить предмет разногласия и общую цель

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Согласование командной работы

Исходные данные: Общая цель, перечень задач и сведения о возможностях участников.
Обсудите распределение ролей и задач в малой группе, учитывая загрузку, интересы и предложения участников. Зафиксируйте порядок обмена результатами и совместно

скорректируйте план при одном изменении исходных условий.

2. Разбор профессионального разногласия

Исходные данные: Реальная допустимая для разбора или учебная ситуация разногласия в команде.

Отделите предмет спора от личных оценок, опишите интересы сторон и предложите конструктивный порядок обсуждения. Согласуйте вариант действия либо объясните, какие данные нужны для выбора.

Тема 3.2. Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите подготовку и проведение обсуждения: материалы рассылают по сформированной повестке, решение фиксируют после обсуждения.

А) Зафиксировать решения и нерешенные вопросы

Б) Передать участникам необходимые материалы

В) Сформировать повестку

Г) Провести обсуждение

2. В демонстрации сначала напоминают задачу, затем показывают результат и доказательства, а после отвечают на вопросы. Упорядочите действия.

А) Показать полученный результат

Б) Ответить на вопросы участников

В) Представить подтверждающие проверки

Г) Назвать исходную задачу

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Подготовка и проведение предметного обсуждения

Исходные данные: Два допустимых варианта решения профессиональной задачи.

Подготовьте повестку, краткие материалы и критерии сравнения. Проведите обсуждение с участием оппонента, зафиксируйте доводы, решение и вопросы, которые требуют уточнения.

2. Демонстрация результата команды

Исходные данные: Выполненный фрагмент работы и подтверждающие материалы.

Подготовьте краткую демонстрацию: задача, результат, проверка и личный вклад. Получите замечания коллег, уточните их смысл и подготовьте ответы или изменения с указанием оснований.

Раздел 4. Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 4.1. Идентификация и анализ рисков проект

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите первичный анализ риска: сначала устанавливают цель и событие, затем оценивают последствия и записывают риск.

А) Назвать событие, мешающее достижению цели

Б) Уточнить цель проекта

В) Оценить возможные последствия

Г) Занести риск в реестр

2. По учебной методике категорию риска выбирают после оценки вероятности и влияния, а приоритет — после категории. Упорядочите действия.

А) Оценить риск по обеим шкалам

Б) Определить категорию по заданному правилу

В) Определить шкалы вероятности и влияния

Г) Назначить приоритет рассмотрения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выявление рисков геосервиса

Исходные данные: Описание задачи разработки, внедрения или сопровождения геосервиса, его требований и зависимостей.

Выявите несколько относящихся к задаче технических и организационных рисков. Для каждого опишите причину, возможное событие и влияние на цель, укажите, какое требование или работа затрагивается.

2. Простая оценка и приоритизация рисков

Исходные данные: Выявленные риски и доступные сведения об условиях проекта.

Согласуйте простые шкалы вероятности и влияния, оцените риски и выделите первоочередные. Покажите основания оценок и отдельно отметьте экспертные предположения и нехватку данных.

Тема 4.2. Применение методов и средств управления рисками

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите реализацию меры: меру выбирают по известному риску, ответственного и срок назначают до выполнения, результат проверяют после.

А) Назначить ответственного и срок

Б) Выбрать меру для установленного риска

В) Выполнить меру

Г) Проверить изменение риска

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. План реагирования на риски

Исходные данные: Реестр с приоритетными рисками выбранного проекта.

Предложите меры для нескольких существенных рисков, укажите ответственных, сроки и наблюдаемые условия выполнения. Объясните, как каждая мера влияет на причину, вероятность или последствие риска.

2. Мониторинг и пересмотр риска

Исходные данные: Записи о выполнении мер и новые наблюдения по проекту либо согласованный учебный пример.

Сопоставьте наблюдения с ожидаемым эффектом мер, обновите оценки и укажите остаточные риски. Для неэффективной меры предложите корректировку и следующий срок проверки.

Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике

Контролируемые ИДК: УК-3.4

Тема 5.1. Обработка и систематизация собранных материалов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите подготовку обоснованного вывода: материалы сначала собирают и связывают с задачами, затем сравнивают результат с ожиданием.

А) Сравнить полученное с ожидаемым

Б) Сформулировать вывод и ограничения

В) Собрать подтверждающие материалы

Г) Связать их с задачами практики

2. Упорядочите учебный цикл саморазвития: навык выбирают по пробелу, а результат оценивают после применения.

А) Оценить приобретенный навык

Б) Выбрать подходящий способ обучения
В) Выполнить пробную профессиональную задачу
Г) Определить пробел в подготовке

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Систематизация результатов и самооценка

Исходные данные: Личные записи, версии материалов и результаты проверок за практику.
Свяжите выполненные задачи с подтверждениями, отделите завершенные результаты от планов. Оцените приобретенные навыки по конкретным примерам, определите пробелы и следующий шаг профессионального развития.

2. Предложения по улучшению и профессиональная траектория

Исходные данные: Опыт практики, выявленные ограничения процессов и сведения о профессиональных задачах.
Предложите выполнимое улучшение одного процесса и способ проверки эффекта. Сопоставьте полученный опыт с актуальными задачами выбранной роли и уточните личный план обучения, включая срок и свидетельство прогресса.

Тема 5.2. Оформление отчета и подготовка презентационных материалов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочите подготовку защиты: доклад строят по проверенному отчету, а репетицию проводят после подготовки демонстрации.

А) Подготовить демонстрационные материалы
Б) Выделить главные результаты для доклада
В) Проверить согласованность отчета и приложений
Г) Провести репетицию защиты

2. Упорядочите ответ на уточняющий вопрос: сначала проясняют вопрос, затем выбирают свидетельство, формулируют ответ и обозначают ограничение.

А) Найти относящееся к нему свидетельство
Б) Уточнить, о каком результате спрашивают
В) Дать ответ по материалам работы
Г) Обозначить границу сделанного вывода

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Подготовка отчета и демонстрационных материалов

Исходные данные: Согласованное задание, результаты работ и разрешенные приложения.
Соберите отчет, проверьте согласованность текста и приложений, укажите источники и личный вклад. Подготовьте краткий доклад и демонстрацию, объясняющие задачу, результат, риски и ограничения.

2. Защита и учет обратной связи

Исходные данные: Подготовленный отчет и вопросы руководителя или учебной группы.
Представьте результаты практики и ответьте на вопросы по методам, командной работе и рискам. Разберите замечания, уточните неподтвержденные выводы и обозначьте дальнейший профессиональный приоритет.

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: УК-3.1 УК-6.1 УК-3.2 УК-6.2 УК-3.3 УК-6.3 УК-3.4 ПК-1.1 ПК-1.2
Вопросы/Задания:

1. Какой подход наиболее эффективен для локализации трудноуловимых ошибок времени выполнения?

2. Какое свойство алгоритма гарантирует его применимость к широкому классу задач?

3. Какой принцип ООП обеспечивает сокрытие внутреннего состояния объекта?

4. Какой инструмент чаще всего используется для автоматической проверки стиля кода?

5. Какое преимущество дает использование ветвления?

6. Что такое breakpoint в отладке?

7. Какой показатель относится к нефункциональным характеристикам ПО?

8. Какой подход обеспечивает максимальное покрытие входных данных при ограниченном числе тестов?

9. Какой вид тестирования подтверждает готовность ПО к эксплуатации?

10. Что является риском чрезмерной оптимизации?

11. В системе управления дефектами дефекту присвоен статус «Reopened». При каком минимальном наборе условий, согласно классическому жизненному циклу бага, это является корректной операцией?

12. Какая стратегия развертывания является наиболее подходящей для верификации интеграции модулей в высоконагруженной системе с минимальным временем простоя, но требующей обязательного «отката» в случае обнаружения критического дефекта уже после выкатки?

13. В рамках подготовки задания по миграции данных с платформы А на платформу Б, какое действие является обязательным для минимизации рисков и должно быть выполнено непосредственно перед началом основной миграции?

14. Что недопустимо использовать в тестовых данных?

15. Что является входным артефактом процесса тестирования?

16. При регистрации дефекта, связанного с утечкой памяти, какую дополнительную информацию, отсутствующую в стандартной форме отчета, обязательно необходимо приложить для ускорения анализа разработчиком?

17. Какой дефект документации наиболее критичен?

18. При разработке автотеста для проверки загрузки файла через веб-интерфейс, какой из перечисленных принципов не следует нарушать для обеспечения его надежности и устойчивости к изменениям в верстке?

19. Массовый сбой тестовой среды, вызванный неудачным обновлением стороннего микросервиса, привел к простою команды тестирования на 8 часов. После восстановления сервиса руководитель тестирования должен в первую очередь сделать что из перечисленного для предотвращения подобных ситуаций в будущем?

20. На графике плотности обнаружения дефектов по дням тестового цикла наблюдается резкий всплеск в середине, а затем спад к концу. Какой вывод об эффективности тестирования и качестве кода является наиболее вероятным?

21. Дефект с низким приоритетом, связанный с опечаткой в сообщении об ошибке, был исправлен. При проверке вы обнаружили, что опечатка исправлена, но само сообщение теперь выводится не на том языке интерфейса, который выбран у пользователя. Какой статус вы присвоите дефекту?

22. В итоговом отчете о тестировании для руководителя какую метрику следует признать наименее информативной для принятия решения о готовности продукта к релизу, если она представлена изолированно, без контекста?

23. При обучении младшего тестировщика методологиям тест-дизайна, на какую технику следует сделать упор в первую очередь для формирования навыка системного анализа требований и минимизации риска пропуска дефектов на начальном этапе?

24. В техническом задании на интеграцию с внешним платежным шлюзом указано: «В случае ошибки со стороны шлюза система должна предпринять соответствующие действия». Какая главная проблема у этого требования?

25. При определении требований к нагрузочному тестированию нового высоконагруженного API, какой параметр является первичным для выбора инструментария и методики?

26. При разработке чек-листа для приемо-сдаточного тестирования с участием бизнес-пользователей, какой принцип является ключевым?

27. Команда просит оценить эффективность нового набора интеграционных тестов для микросервиса. Какой подход даст наиболее комплексную оценку?

28. При совместном обсуждении с HR-менеджером кандидата, который технически силен, но на предыдущем месте работы имел конфликты в команде, какую рекомендацию стоит дать, исходя из принципа «нанимать не только за навыки, но и за культурное соответствие»?

29. При планировании вводного обучения для нового тестировщика в сложный домен какой подход будет наиболее эффективен для быстрого погружения в предметную область?

30. Для определения приоритетов тестирования в условиях ограниченного времени вы решили использовать матрицу рисков. По каким двум основным осям обычно оценивается риск для функциональности?

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Рощин П. Г. Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций: учебное пособие / П. Г. Рощин. - Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. - 106 с. - 978-5-7262-2846-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/132682.html - Режим доступа: по подписке

2. Шацонок П. В. Разработка программных систем на основе объектного подхода: учебно-методическое пособие к выполнению практических работ / П. В. Шацонок, К. Э. Врублевский. - Москва: РУТ (МИИТ), 2024. - 48 с. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/459782 - Режим доступа: по подписке

3. Лауферман О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 75 с. - 978-5-7782-3893-0. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/152251 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учебное пособие / В. В. Кулямин. - Технологии программирования. Компонентный подход - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 590 с. - 978-5-4497-0884-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/146406.html - Режим доступа: по подписке

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система "Лань"
2. https://www.elibrary.ru/ - НЭБ eLIBRARY
3. https://znanium.ru/ - Электронно-библиотечная система "Znanium"
4. https://rusneb.ru/ - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
5. https://intuit.ru/ - Электронная образовательная среда "ИНТУИТ"

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Смешанный тип

8 к.3

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.
Доска настенная одноэлементная - 2 шт.
Интерактивная панель - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по практике.

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.