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
24 марта 2025 г.

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

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Использование открытого программного обеспечения для разработки геосервисов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 1 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Малышенков М. В.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.10.2024, № 10-24

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 - закрепить умения участвовать в коллективной разработке геосервисов и их компонентов: планировать собственную и совместную работу, выбирать и применять доступные инструментальные средства, выявлять риски и выполнять согласованные меры, проверять и представлять профессиональный результат с учетом личного вклада и ограничений.

Задачи практики:

- изучить разрешенные сведения о структуре, правилах и IT-инфраструктуре базы практики и связать их с индивидуальным заданием;
- сопоставить профессиональную задачу с собственными ресурсами и навыками, освоить и применить необходимый прием работы;
- выбрать инструменты и адаптировать порядок разработки; выполнить небольшое техническое действие с геосервисом или геоданными и включить его в коллективную среду;
- организовать совместное действие малой группы, учесть мнения и загрузку участников, конструктивно разобрать противоречие и провести обсуждение с оппонентом;
- выявить риски требований и этапов геосервиса, выбрать подходящий метод оценки, практически проверить меру реагирования и обновить сведения о риске;
- систематизировать подтверждающие материалы, оценить результаты и направление дальнейшего развития, подготовить отчет и защитить личный и общий вклад.

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

УК-3.1/Зн2 Современные теории лидерства и модели командной эффективности

УК-3.1/Зн3 Критерии и методы отбора специалистов в команду с учетом специфики информационных систем

Уметь:

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

УК-3.1/Ум2 Анализировать требования проекта и определять необходимые компетенции для формирования команды

УК-3.1/Ум3 Проводить собеседования и оценочные процедуры для отбора кандидатов, оценивая их профессиональную пригодность и психологическую совместимость

Владеть:

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

УК-3.1/Нв2 Навыками применения инструментов стратегического планирования

УК-3.1/Нв3 Навыками составления плана комплектования команды

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

УК-3.2/Зн2 Основы тайм-менеджмента и методы планирования командной работы

УК-3.2/Зн3 Принципы эффективной обратной связи

Уметь:

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

УК-3.2/Ум2 Составлять оперативные и стратегические планы работы команды, распределять нагрузку с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений участников

УК-3.2/Ум3 Корректировать планы работ на основе обратной связи от членов команды и изменения внешних условий

Владеть:

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

УК-3.2/Нв2 Навыками фасилитации командных собраний и планирования спринтов в IT-проектах

УК-3.2/Нв3 Методами нематериальной мотивации и вовлечения членов команды в процесс принятия решений

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

УК-3.3/Зн2 Типологию конфликтов и причины их возникновения в IT-среде

УК-3.3/Зн3 Основные стратегии поведения в конфликте

Уметь:

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

УК-3.3/Ум2 Выбирать адекватную стратегию поведения для разрешения конкретного конфликта в команде разработчиков или между командой и заказчиком

УК-3.3/Ум3 Аргументированно отстаивать свою позицию, сохраняя уважение к оппоненту и стремление к поиску взаимовыгодного решения

Владеть:

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

УК-3.3/Нв2 Навыками применения техник снижения эмоционального напряжения в споре

УК-3.3/Нв3 Навыками постконфликтного урегулирования и восстановления рабочих отношений в команде

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

УК-3.4/Зн2 Правила подготовки и проведения презентаций и защиты проектов перед заказчиком или руководством

Уметь:

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

УК-3.4/Ум2 Модерировать обсуждение, управлять групповой динамикой, предоставлять слово и резюмировать промежуточные итоги

УК-3.4/Ум3 Организовывать процесс презентации итогов работы команды, наглядно демонстрируя достигнутые результаты

Владеть:

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

УК-3.4/Нв2 Навыками фасилитации групповых сессий

УК-3.4/Нв3 Методами сбора, анализа и интеграции обратной связи от оппонентов и стейкхолдеров в итоговый результат

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 Принципы управления ресурсами (временными, личностными, материальными) в контексте системного анализа

УК-6.1/Зн2 Свои ресурсы и их пределы (личностные, психофизиологические, ситуативные временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы

Уметь:

УК-6.1/Ум1 Применять методы оптимизации ресурсов для достижения целей в рамках системного анализа

УК-6.1/Ум2 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 распределять ресурсы между задачами с учетом их системной взаимосвязи

УК-6.1/Нв2 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 Принципы и методы декомпозиции систем, используемые для совершенствования собственной деятельности

УК-6.2/Зн2 Приемы профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка труда и собственных целевых установок

Уметь:

УК-6.2/Ум1 Декомпозировать системы и решать задачи системного анализа в процессе совершенствования собственной деятельности

УК-6.2/Ум2 Анализировать актуальную ситуацию в профессиональной деятельности

Владеть:

УК-6.2/Нв1 Навыками применения инструментов системного анализа для совершенствования собственной деятельности

УК-6.2/Нв2 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 Принципы построения гибкой профессиональной траектории с учетом системного подхода

УК-6.3/Зн2 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

УК-6.3/Зн3 Закономерности взаимодействия человека и социума

Уметь:

УК-6.3/Ум1 Применять системный подход для интеграции нового опыта и знаний в профессиональную деятельность

УК-6.3/Ум2 Определять актуальные для себя траектории профессионального развития

УК-6.3/Ум3 Принимать решения и совершать необходимые действия в соответствии с траекторией личностного развития

Владеть:

УК-6.3/Нв1 Навыками применение методов системного анализа для моделирования вариантов профессиональной траектории и оценки их эффективности

УК-6.3/Нв2 Навыками построения и реализации собственной траектории профессионального саморазвития на основе анализа потребностей профессиональной сферы деятельности

УК-6.3/Нв3 Навыками реализации лидерских качеств в процессе социально-психологического взаимодействия в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-1 Способен управлять рисками разработки программного обеспечения

ПК-1.1 Идентифицирует и оценивает риски разработки программного обеспечения

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Классификацию и источники рисков разработки программного обеспечения

ПК-1.1/Зн2 Методы идентификации, качественной и количественной оценки рисков

ПК-1.1/Зн3 Принципы ведения реестра рисков и назначения владельцев рисков

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Выявлять риски на этапах разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения

ПК-1.1/Ум2 Оценивать вероятность и последствия реализации рисков

ПК-1.1/Ум3 Формировать и актуализировать реестр рисков программного проекта

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Навыками идентификации и документирования рисков разработки программного обеспечения

ПК-1.1/Нв2 Навыками комплексной оценки рисков программного проекта

ПК-1.2 Планирует меры реагирования и осуществляет мониторинг рисков разработки программного обеспечения

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Стратегии реагирования на угрозы и возможности программного проекта

ПК-1.2/Зн2 Методы мониторинга рисков и контроля эффективности мер реагирования

ПК-1.2/Зн3 Подходы к резервированию ресурсов и планированию предупреждающих мероприятий

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Разрабатывать план реагирования на риски разработки программного обеспечения

ПК-1.2/Ум2 Выбирать меры снижения, передачи, принятия или исключения рисков

ПК-1.2/Ум3 Контролировать состояние рисков и корректировать меры реагирования

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Навыками планирования и реализации мер реагирования на риски

ПК-1.2/Нв2 Навыками мониторинга рисков и актуализации проектной документации

ПК-2 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки

ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD

ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды

ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками проектирования и настройки инфраструктуры коллективной среды разработки

ПК-2.1/Нв2 Навыками интеграции инструментов разработки и непрерывной поставки

ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки

ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки

ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Навыками сопровождения и мониторинга инфраструктуры коллективной среды разработки

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 5 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 3,3 недели или 180 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
4 семестр	180	5	180	Зачет
Всего	180	5	180	

6. Содержание практики

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

Наименование раздела, темы		оятельная работа	уемые результаты ия, соотнесенные с атами освоения мы

	Всего	Самост	Планир обучени результ програм
Раздел 1. Организационно-ознакомительный этап	**16**	**16**	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 1.1. Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия	8	8	
Тема 1.2. Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры	8	8	
Раздел 2. Производственно-технологическая деятельность	**74**	**74**	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 2.1. Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения	24	24	
Тема 2.2. Участие в индустриальной разработке программного продукта	50	50	
Раздел 3. Организация командной работы и профессиональных коммуникаций	**30**	**30**	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 3.1. Анализ и участие в командных взаимодействиях	15	15	
Тема 3.2. Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы	15	15	
Раздел 4. Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов	**30**	**30**	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Тема 4.1. Идентификация и анализ рисков проекта	15	15	
Тема 4.2. Применение методов и средств управления рисками	15	15	
Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике	**30**	**30**	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
Тема 5.1. Обработка и систематизация собранных материалов	12	12	

Тема 5.2. Оформление отчета и подготовка презентационных материалов	18	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Итого	**180**	**180**	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Организационно-ознакомительный этап - 16 час. Тема 1.1 Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия - 8 час. Тема 1.2 Анализ основных направлений деятельности и профиля IT-инфраструктуры - 8 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование Практическая работа	Зачет
2	Производственно-технологическая деятельность - 74 час. Тема 2.1 Изучение моделей и процессов разработки программного обеспечения - 24 час. Тема 2.2 Участие в индустриальной разработке программного продукта - 50 час.	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование Практическая работа	Зачет
3	Организация командной работы и профессиональных коммуникаций - 30 час. Тема 3.1 Анализ и участие в командных взаимодействиях - 15 час. Тема 3.2 Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы - 15 час.	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование Практическая работа	Зачет
4	Анализ и управление рисками в проектах по разработке геосервисов - 30 час. Тема 4.1 Идентификация и анализ рисков проекта - 15 час. Тема 4.2 Применение методов и средств управления рисками - 15 час.	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование Практическая работа	Зачет

5	Подготовка и защита отчета по практике - 30 час. Тема 5.1 Обработка и систематизация собранных материалов - 12 час. Тема 5.2 Оформление отчета и подготовка презентационных материалов - 18 час.	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Тестирование Практическая работа	Зачет

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

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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, планировании спринтов и ретроспективах. Анализ методов распределения задач и учета индивидуальных особенностей членов команды. Изучение способов разрешения конфликтных ситуаций и учета мнений коллег при принятии решений. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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 проекта

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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. Конкретные документы, проект и инструменты выбираются по индивидуальному заданию и доступным разрешенным материалам; сохраняются профессиональная направленность и результаты обучения.

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, 4 семестр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Она может быть организована как компьютерное тестирование либо как устное собеседование по билетам. Билет включает два теоретических вопроса и одно простое практическое задание. Конкретная форма утверждается кафедрой и доводится до обучающихся в установленный срок.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования:
Зачет оценивается по двухбалльной шкале («зачтено/не зачтено»):
- зачтено выставляется, если обучающийся набрал 60–100 %; достигнут необходимый уровень: основные понятия поняты, типовая задача решена корректно и с учетом установленных ограничений;
- не зачтено выставляется, если обучающийся набрал 0–59 %; не достигнут необходимый уровень: имеются принципиальные ошибки в понятиях, последовательности действий или обосновании решения.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме устного собеседования по билетам:
Зачет оценивается по двухбалльной шкале («зачтено/не зачтено»):

- зачтено выставляется, если ответ раскрывает основные положения вопросов билета; термины применены корректно, практическая задача решена допустимым способом, существенные ошибки отсутствуют;
- не зачтено выставляется, если ответ отсутствует либо содержит принципиальные ошибки; не раскрыты основные понятия, практическая задача не решена или предложено недопустимое действие.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Организационно-ознакомительный этап
Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2

Тема 1.1. Изучение организационной структуры и нормативной базы предприятия

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для новой задачи еще неизвестны нужные роли. Состав группы утверждают по выявленным потребностям. Упорядочите подготовку команды.

А) Согласовать распределение ролей между участниками
Б) Определить необходимые роли и навыки
В) Уточнить работы по задаче

2. Доступ к стенду разрешается только после ознакомления с локальными правилами и подтверждения руководителя. Упорядочите действия практиканта.

А) Выполнить согласованную проверку на стенде
Б) Получить подтверждение разрешенного доступа
В) Изучить правила работы со стендом

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Роли и правила профессиональной задачи

Изучите назначение подразделения, доступные регламенты и правила безопасной работы. Выделите работы по заданию и необходимые роли. С другим участником или назначенным руководителем партнером согласуйте распределение небольшого общего действия: кто готовит материал, кто проверяет и как принимается результат. Сохраните фактическую запись согласования.

2. Личные ресурсы и выполнимый план

Оцените доступное время, собственные навыки и необходимость помощи. Разложите одну работу на действия и сопоставьте их трудоемкость с ресурсами. Согласуйте выполнимый план, затем выполните его небольшой этап и сравните фактическое время с оценкой; объясните корректировку.

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

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Руководитель просит обоснованный выбор инструмента. Сравнение проводится по требованиям задачи, а проба — для выбранного разрешенного варианта. Упорядочите действия.

А) Сравнить подходящие варианты по этим критериям
Б) Зафиксировать требования и ограничения
В) Проверить выбранный вариант на учебном примере

2. План самообучения составляется по выявленному пробелу; результат обучения нужно подтвердить самостоятельной пробой. Восстановите порядок.

А) Выявить недостающее профессиональное действие
Б) Самостоятельно выполнить и проверить это действие

В) Освоить выбранный прием по надежному источнику

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сравнение и проба инструментальных средств

Сравните варианты по функции, совместимости, доступности и включению в коллективную среду. Выберите вариант и выполните короткую пробу: откройте проект, прочитайте учебные данные либо запустите проверку. Опишите, как результат передается другому участнику и воспроизводится в принятой среде. Инструменты из банка являются примерами, покупка продукта не требуется.

2. Профессиональная потребность и обучение

Сопоставьте требования с собственным опытом и выберите один нужный навык. Найдите доступное руководство, короткий курс или иной способ обучения, оцените затраты времени. Освойте небольшой прием и самостоятельно примените его в разрешенном примере. Отделите требования конкретных записей от выводов о рынке в целом.

Раздел 2. Производственно-технологическая деятельность

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 УК-3.1 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. Для одного завершенного спринта Scrum расположите события в календарном порядке.

А) Sprint Review

Б) Sprint Planning

В) Sprint Retrospective

2. Учебное правило проекта: измененную задачу выполняют только после согласования влияния, а версию результата фиксируют по выполненной работе. Упорядочите действия.

А) Выполнить работу по согласованному изменению

Б) Зафиксировать новую версию результата

В) Согласовать изменение задачи и его влияние

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Модель процесса и совместный план

Опишите фактически применяемую модель разработки и сравните ее с последовательным планированием и итеративным подходом. Совместно выберите порядок двух-трех зависимых действий, учтите загрузку и предложения участников, назначьте результаты и проверки. Не называйте отдельную доску задач полным Scrum.

2. Адаптация процесса к уточнению требований

Тема 2.2. Участие в индустриальной разработке программного продукта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Новый локальный файл уже проверен. Его еще нет в индексе. После коммита требуется убедиться в отсутствии незаписанных изменений этого файла. Упорядочите команды.

А) git commit -m "Add checked data"

Б) git add data.json

В) git status

2. Координаты можно проверить только после чтения корректного JSON. Отчет должен содержать результат этой проверки. Упорядочите обработку.

А) Прочитать JSON в структуру данных

Б) Записать результат проверки в отчет

В) Проверить порядок и значения координат

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Небольшой компонент или проверка геоданных

Реализуйте и включите в проект небольшое действие с геоданными: импорт, преобразование или проверку согласованного поля. Например, прочитайте GeoJSON и проверьте порядок координат известной точки. Подготовьте корректный и ошибочный примеры, выполните проверку, сохраните версию кода/настройки и инструкцию запуска. Другой участник должен получить возможность повторить действие.

2. Совместная проверка технического результата

Проведите короткую рабочую встречу, предложите необходимые роли и соберите мнения участников. Разделите взаимосвязанные действия с учетом загрузки, установите способ обмена и проверки. Выполните один совместный цикл и обновите план по фактическому ходу работы.

Раздел 3. Организация командной работы и профессиональных коммуникаций

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 УК-3.1 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. На совместной встрече распределяют работу по обсужденным возможностям участников; согласие участников фиксируют после распределения. Упорядочите действия.

А) Составить общий план распределения задач

Б) Зафиксировать согласованный план и ответственных

В) Обсудить роли, загрузку и предложения участников

2. Участники спорят о способе проверки. Сравнить варианты можно после выяснения их доводов; решение фиксируется по результату сравнения. Упорядочите обсуждение.

Участники спорят о способе проверки. Сравнить варианты можно после выяснения их доводов; решение фиксируется по результату сравнения. Упорядочите обсуждение.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Планирование работы малой группы

Проведите короткую рабочую встречу, предложите необходимые роли и соберите мнения участников. Разделите взаимосвязанные действия с учетом загрузки, установите способ обмена и проверки. Выполните один совместный цикл и обновите план по фактическому ходу работы.

2. Разбор и разрешение рабочего противоречия

Определите предмет, стороны, интересы, вид конфликта по участникам и наблюдаемую стадию разногласия по выбранной модели (затруднение в достижении цели, осмысление ситуации, действия, исход) без психологических диагнозов. Проведите обсуждение с участниками, выслушайте обе позиции, сравните допустимые решения по условиям задачи. Зафиксируйте принятое решение или порядок передачи вопроса руководителю и личные действия по снижению напряжения.

Тема 3.2. Участие в профессиональных дискуссиях и защита результатов работы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Оппонент получает материалы до встречи. Итоговое решение записывают с учетом обсужденных замечаний. Упорядочите подготовку и проведение дискуссии.

А) Передать материалы и вопрос для обсуждения
Б) Зафиксировать решение и ответы на замечания
В) Провести обсуждение с оппонентом

2. Рецензент указал на возможную ошибку. Исправление обосновано после воспроизведения, а ответ — после проверки исправленной версии.

А) Исправить подтвержденную ошибку и повторить проверку
Б) Сообщить рецензенту результат с доказательством
В) Проверить замечание на указанном примере

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Организация профессиональной дискуссии

Составьте короткую повестку и критерии сравнения, заранее передайте одинаковые материалы участникам. Инициируйте и проведите обсуждение, попросите оппонента сформулировать возражение, ответьте с опорой на данные. Зафиксируйте доводы, согласованное решение и открытые вопросы.

2. Демонстрация и защита общего результата

Организуйте краткую демонстрацию для руководителя и хотя бы одного другого участника. Покажите задачу, общий результат и собственный вклад, выполните или воспроизведите согласованную проверку. Получите вопрос, дайте проверяемый ответ и внесите уточнение в материалы при необходимости.

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

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 4.1. Идентификация и анализ рисков проекта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Ранжировать риск можно после оценки вероятности и влияния, а оценивать — после описания события. Упорядочите анализ.

А) Оценить вероятность и влияние
Б) Определить приоритет по принятым критериям
В) Описать возможное событие и последствия

2. Команда получила требование к новому формату данных. Риск нужно связать с конкретной зависимостью этого требования. Упорядочите работу.

А) Выявить возможный отказ этой зависимости
Б) Записать связанное последствие для результата проекта
В) Уточнить, от каких данных и компонентов зависит требование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Риски требований и этапов геосервиса

Выявите не менее трех конкретных рисков на разных этапах: подготовка данных/разработка, внедрение и сопровождение. Для каждого укажите причину или зависимость, возможное событие, последствие для требования и категорию. Включите технический и организационный сценарии; не подменяйте события общими опасениями.

2. Простая оценка и приоритет рисков

Опишите смысл градаций и правило сравнения. Оцените три риска по одной шкале, укажите основания и неопределенность, выберите приоритет для реагирования. Если используете произведение баллов, прямо назовите его учебной моделью, не требованием ГОСТ и не

точной вероятностью.

Тема 4.2. Применение методов и средств управления рисками

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Мера выбрана для значимого риска. Оценивать ее фактическое действие можно только после выполнения. Упорядочите работу.

А) Выполнить согласованную меру
Б) Назначить исполнителя и срок меры
В) Проверить результат и обновить запись риска

2. Учебный план требует переключаться на резервный набор только после подтверждения недоступности основного; итог проверяют на загруженных данных. Упорядочите реакцию.

А) Подтвердить недоступность основного набора
Б) Проверить результат работы с резервным набором
В) Подключить разрешенный резервный набор

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Раздел 5. Подготовка и защита отчета по практике

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Тема 5.1. Обработка и систематизация собранных материалов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Реестр итоговых материалов должен описывать выбранную проверенную версию; архив формируется по этому реестру. Упорядочите подготовку.

А) Выбрать проверенную версию результата
Б) Собрать архив по реестру
В) Составить реестр относящихся к ней материалов

2. Программа следующего обучения основывается на сопоставлении результата с профессиональной потребностью. Упорядочите самооценку.

А) Сопоставить выполненную работу с требуемыми умениями
Б) Выбрать следующий шаг обучения с проверяемым результатом
В) Определить сохранившийся пробел

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Тема 5.2. Оформление отчета и подготовка презентационных материалов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Причину неполученного результата нельзя подменять догадкой; предложение должно опираться на проверенные сведения. Упорядочите анализ.

А) Проверить возможную причину отклонения
Б) Сформулировать обоснованное предложение по улучшению
В) Собрать фактические данные о выполнении

2. Отчет содержит закрытые сведения. Передавать его можно только после согласования допустимой редакции. Упорядочите действия.

А) Передать согласованную редакцию отчета
Б) Выявить фрагменты с ограниченным доступом
В) Подготовить и согласовать допустимую редакцию

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет
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-2.1 ПК-1.2 ПК-2.2
Вопросы/Задания:

1. Почему руководитель проекта и заказчик — разные роли?

2. Как определить, каких навыков не хватает малой группе?

3. Что делать с неизвестным локальным правилом доступа?

4. Как показать реалистичность личного плана?

5. Чем подтверждается организация общей работы?

6. По каким признакам сравнить два инструмента для задачи?

7. Почему карта на экране не заменяет проверки исходных координат?

8. Как отличить профессиональную потребность от модного названия курса?

9. Как корректно использовать сведения из двух вакансий?

10. Что включить в самооценку навыка?

11. Означает ли ценность работающего продукта отказ от документов?

12. Что учитывается при выборе объема работы спринта?

13. Почему инкремент должен отвечать Definition of Done?

14. Какие сведения об изменении нужны участникам?

15. Как назвать процесс, использующий только отдельные элементы Scrum?

16. Что подтверждает успешный разбор JSON, а чего не подтверждает?

17. Почему важно связывать проверку с коммитом или версией файла?

18. Зачем нужен ошибочный пример рядом с корректным?

19. Какое простое действие с геоданными допустимо для этой практики?

20. Что делает рецензию технического результата проверяемой?

21. Почему общий результат важнее суммы несвязанных отчетов участников?

22. Как учесть интересы и загрузку участников?

23. Что может проявляться на стадии storming в модели Такмена?

24. Когда разногласие помогает работе?

25. Как проверить, что сообщение понято одинаково?

26. Что подготовить перед короткой профессиональной дискуссией?

27. Чем предметное замечание отличается от личной оценки?

28. Что делать, если за встречу общего решения не достигли?

29. Как отвечать на вопрос, для которого нет проверенных данных?

30. Что показать оппоненту для подтверждения исправления?

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 c. - 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 c. - 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.