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

Геодезический факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.О.03(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:
Заведующий кафедрой Космического мониторинга и экологии,
д.н., профессор Малинников В. А.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) Уметь: ПК-1.1/Ум6 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента Владеть: ПК-1.1/Нв6 Методами первичной обработки и визуализации данных (графики, диаграммы) ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных Уметь: ПК-1.2/Ум4 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований Владеть: ПК-1.2/Нв4 Методами библиометрического анализа и управления библиографическими ссылками ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ Уметь: ПК-1.3/Ум6 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ Владеть: ПК-1.3/Нв4 Методами проектного планирования в области ДЗЗ

	Базовый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) Уметь: ПК-1.1/Ум6 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных Уметь: ПК-1.2/Ум4 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ Уметь: ПК-1.3/Ум6 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных

		ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ
ПК-15 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-техничес кого проектирования	Повышенный	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации Уметь: ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать и сравнивать альтернативные варианты решений, обосновывая выбор оптимального Владеть: ПК-15.1/Нв5 Навыками работы со специализированным ПО для проектирования и оформления документации ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ Уметь: ПК-15.2/Ум4 Разрабатывать модели для проектных целей на основе данных ДЗЗ Владеть: ПК-15.2/Нв3 Специализированным ПО для моделирования данных ДЗЗ ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS Уметь: ПК-15.3/Ум4 Выполнять работы по обработке аэрокосмической информации Владеть: ПК-15.3/Нв2 Навыками презентации проектной продукции с использованием ГИС-технологий (QGIS).

	Базовый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации Уметь: ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать и сравнивать альтернативные варианты решений, обосновывая выбор оптимального ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ Уметь: ПК-15.2/Ум4 Разрабатывать модели для проектных целей на основе данных ДЗЗ ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS Уметь: ПК-15.3/Ум4 Выполнять работы по обработке аэрокосмической информации
	Пороговый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Ум6 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента ПК-1.1/Нв6 Методами первичной обработки и визуализации данных (графики, диаграммы) ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать и сравнивать альтернативные варианты решений, обосновывая выбор оптимального ПК-15.1/Нв5 Навыками работы со специализированным ПО для проектирования и оформления документации ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных ПК-1.2/Ум4 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований ПК-1.2/Нв4 Методами библиометрического анализа и управления библиографическими ссылками ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ ПК-15.2/Ум4 Разрабатывать модели для проектных целей на основе данных ДЗЗ ПК-15.2/Нв3 Специализированным ПО для моделирования данных ДЗЗ ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ ПК-1.3/Ум6 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ ПК-1.3/Нв4 Методами проектного планирования в области ДЗЗ ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS ПК-15.3/Ум4 Выполнять работы по обработке аэрокосмической информации ПК-15.3/Нв2 Навыками презентации проектной продукции с использованием ГИС-технологий (QGIS).
Хорошо	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-1.1/Ум6 Разрабатывать программу и методику проведения эксперимента ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать и сравнивать альтернативные варианты решений, обосновывая выбор оптимального

	ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных ПК-1.2/Ум4 Систематизировать информацию, выявлять закономерности и тенденции в результатах исследований ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ ПК-15.2/Ум4 Разрабатывать модели для проектных целей на основе данных ДЗЗ ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ ПК-1.3/Ум6 Формулировать цели, задачи и ожидаемые результаты для конкретных этапов работ с данными ДЗЗ ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS ПК-15.3/Ум4 Выполнять работы по обработке аэрокосмической информации
Удовлетворительно	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн6 Методологию научного эксперимента (постановка цели и задач, выбор методов, планирование выборки, контроль переменных) ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн5 Нормативные требования к разработке, составу и оформлению проектной документации ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн5 Принципы систематизации, классификации и анализа научных данных ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Методы математического и компьютерного моделирования в ДЗЗ ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн6 Методологию планирования этапов работ, связанных со сбором, обработкой и анализом данных ДЗЗ ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Принципов визуализации данных и тематического картографирования в QGIS
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование

Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Организационно-подготовительный этап - 20 час. Тема 1.1 Организация практики (подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности) - 20 час.	ПК-1.1 ПК-1.2	Тестирование	Зачет с оценкой
2	Исследовательский и аналитический этап - 44 час. Тема 2.1 Научно-исследовательский этап - 22 час. Тема 2.2 Анализ, обобщение, систематизация результатов работы. Формулирование выводов по итогам исследования. Подготовка текста ВКР. Оформление ВКР. - 22 час.	ПК-1.3 ПК-15.1	Тестирование	Зачет с оценкой
3	Завершающий и отчетный этап - 44 час. Тема 3.1 Подготовка доклада и презентации ВКР - 22 час. Тема 3.2 Зачётное консультационное занятие - 22 час.	ПК-15.2 ПК-15.3	Тестирование	Зачет с оценкой

4. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

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

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 8 семестр.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы/решает тестирование билета, затем устно отвечает на наводящие

вопросы, связанные с вопросами билета.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Организационно-подготовительный этап
Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Тема 1.1. Организация практики (подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие специфические аспекты организации преддипломной практики для специалиста в области ДЗЗ критически важны для успешного сбора пространственных данных?

Раздел 2. Исследовательский и аналитический этап
Контролируемые ИДК: ПК-1.3 ПК-15.1

Тема 2.1. Научно-исследовательский этап

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как должен быть структурирован научно-исследовательский этап практики специалиста по ДЗЗ для обеспечения методологической строгости будущей ВКР?

Тема 2.2. Анализ, обобщение, систематизация результатов работы. Формулирование выводов по итогам исследования. Подготовка текста ВКР. Оформление ВКР.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Каковы ключевые критерии качества и формы представления результатов обработки данных ДЗЗ на этапе систематизации для ВКР?

Раздел 3. Завершающий и отчетный этап
Контролируемые ИДК: ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 3.1. Подготовка доклада и презентации ВКР

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как эффективно выстроить презентацию результатов ВКР, основанных на данных ДЗЗ, чтобы продемонстрировать не только итоги, но и профессиональный уровень владения технологией?

Тема 3.2. Зачётное консультационное занятие

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. На какие «слабые места» в работе с данными ДЗЗ должен быть готов ответить студент на заключительной консультации перед защитой ВКР?

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-15.3

Вопросы/Задания:

1. Чем принципиально отличается программа и задачи преддипломной (учебно-исследовательской) практики специалиста по ДЗЗ от производственной практики?

2. Как выбрать и обосновать тестовый полигон (исследовательскую территорию) для практики, если нет привязки к конкретному предприятию?

3. Как сформировать оптимальный временной ряд космических снимков для анализа многолетней динамики в условиях ограниченных ресурсов?

4. Какие этапы предобработки космических снимков являются обязательными для обеспечения сопоставимости данных в научном исследовании?

5. Как организовать этап полевых исследований для валидации данных ДЗЗ при отсутствии финансирования и сторонних заказчиков?

6. Как оценить точность результатов автоматизированной классификации без масштабных полевых работ?

7. Какое минимальное программное обеспечение необходимо для полноценной преддипломной практики по ДЗЗ?

8. Как структурировать цифровой архив материалов практики для их эффективного использования в ВКР?

9. Какие риски невыполнения плана практики наиболее вероятны при работе с ДЗЗ и как их минимизировать?

10. Какой раздел отчёта по практике является наиболее важным для последующего использования в ВКР?