



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
15 мая 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.В.ДВ.01.28 ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО ДАННЫМ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Управление производственно-технологическими процессами в геодезии и дистанционном зондировании

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2026

Разработчики:

Преподаватель кафедры Космического мониторинга и экологии
Братков Г. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	28.01.2026, № 14

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Способен управлять производственно-технологическими процессами топографо-геодезических работ

ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ

Знать:

ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 Определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 Навыками оценки эффективности технологических процессов геодезического производства и навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен управлять производственно-технологическими процессами топографо-геодезических работ	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ <i>Знать:</i> ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией <i>Уметь:</i> ПК-1.1/Ум1 Определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии <i>Владеть:</i> ПК-1.1/Нв1 Навыками оценки эффективности технологических процессов геодезического производства и навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

	Базовый	ИДК ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ Знать: ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией Уметь: ПК-1.1/Ум1 Определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ Знать: ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией ПК-1.1/Ум1 Определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии ПК-1.1/Нв1 Навыками оценки эффективности технологических процессов геодезического производства и навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

Хорошо	ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией ПК-1.1/Ум1 Определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии
Удовлетворительно	ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ ПК-1.1/Зн1 Особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ; комплекс современных проблем геодезических техники, науки и производства; достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теоретико-методологические основы оценки природных ресурсов (ПР) по данным ДЗЗ	ПК-1.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
2	Технологии получения данных для оценки ресурсов	ПК-1.1		Зачет с оценкой
3	Методы дешифрирования и обработки данных	ПК-1.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Экономическая оценка и управление	ПК-1.1	Практическая работа	Зачет с оценкой

5. 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.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретико-методологические основы оценки природных ресурсов (ПР) по данным ДЗЗ

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 1.1. Природные ресурсы как объект оценки. Классификация ПР.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. «Оценка динамики урбанизации».Суть: Картографирование роста города (на примере Краснодара или Тюмени) за последние 20 лет и расчёт потери сельскохозяйственных земель.

Раздел 3. Методы дешифрирования и обработки данных

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 3.3. Расчет вегетационных и гидрологических индексов.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Моделирование паводков.

Наложение радарных снимков (Sentinel-1, облачных днём) на цифровую модель рельефа (ЦМР) для картографирования затопленных территорий во время весеннего половодья.

Раздел 4. Экономическая оценка и управление

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 4.2. Мониторинг техногенного воздействия на природные комплексы.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Мониторинг инфраструктуры добычи.

Наблюдение за ростом карьеров, отвалов и изменением ландшафта в районах нефтегазодобычи.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Спектральная отражательная способность основных типов растительного покрова России в видимом и ближнем ИК-диапазонах.
2. Преимущества использования данных спутников Sentinel-2 MSI для оперативного мониторинга сельскохозяйственных угодий.
3. Алгоритм атмосферной коррекции данных оптического диапазона (на примере модели Sen2Cor).
4. Методика расчета индекса листовой поверхности (LAI) и его связь с запасами древесины.
5. Применение данных радарной съемки (SAR) для мониторинга влажности почвы в условиях облачности.
6. Особенности дешифрирования водных объектов: определение границ водного зеркала и расчет объема водохранилищ.
7. Использование беспилотных летательных аппаратов для точной инвентаризации карьерных выработок (оценка объемов добычи полезных ископаемых).
8. Интеграция данных полевых измерений (геоботанических описаний) с результатами классификации космоснимков методом стратификации.
9. Правовые аспекты использования материалов космического зондирования при проведении государственной кадастровой оценки земель.
10. Технология выявления незаконных рубок леса по временным сериям снимков (Change Detection).
11. Оценка биопродуктивности морских акваторий по спутниковым данным цвета океана (хлорофилл "а").
12. Формирование геоинформационной базы данных для управления особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) на основе ДЗЗ.