



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

Геодезический факультет
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**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)
МОДУЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
«Б1.В.02.ДВ.01.02 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

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): 2026

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Чабан Л. Н.

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.н., доцент Грузинов В. С.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 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	28.01.2026, № 14

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

ПК-13 Способен выполнять технологические операции по созданию аэро и космических продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ

ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ

Знать:

ПК-13.1/Зн9 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

ПК-13.1/Ум8 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.1/Нв8 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения

ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

Знать:

ПК-13.2/Зн7 Методы выполнения геодезических измерений

Уметь:

ПК-13.2/Ум8 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.2/Нв7 Навыками исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.

ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки

Знать:

ПК-13.3/Зн6 Технологические возможности и области применения средств измерений

Уметь:

ПК-13.3/Ум6 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения

Владеть:

ПК-13.3/Нв6 Навыками проведения анализа фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений

ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ

Знать:

ПК-13.4/Зн7 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений

Уметь:

ПК-13.4/Ум8 Проводить оценку рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений

Владеть:

ПК-13.4/Нв6 Навыками проведения оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-13 Способен выполнять технологические операции по созданию аэро и космических продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	Повышенный	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн9 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений Уметь: ПК-13.1/Ум8 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ Владеть: ПК-13.1/Нв8 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн7 Методы выполнения геодезических измерений Уметь: ПК-13.2/Ум8 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ Владеть: ПК-13.2/Нв7 Навыками исследования новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-13.3/Зн6 Технологические возможности и области применения средств измерений Уметь: ПК-13.3/Ум6 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения

	Владеть: ПК-13.3/Нв6 Навыками проведения анализа фонда нормативных документов подразделения метрологической службы по обеспечению единства измерений ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ Знать: ПК-13.4/Зн7 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений Уметь: ПК-13.4/Ум8 Проводить оценку рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений Владеть: ПК-13.4/Нв6 Навыками проведения оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений
Базовый	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн9 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений Уметь: ПК-13.1/Ум8 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн7 Методы выполнения геодезических измерений Уметь: ПК-13.2/Ум8 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-13.3/Зн6 Технологические возможности и области применения средств измерений

		Уметь: ПК-13.3/Ум6 Применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии метрологического обеспечения ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ Знать: ПК-13.4/Зн7 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений Уметь: ПК-13.4/Ум8 Проводить оценку рациональности номенклатуры измеряемых параметров, выбранных средств измерений и методик выполнения измерений
	Пороговый	ИДК ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ Знать: ПК-13.1/Зн9 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ИДК ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ Знать: ПК-13.2/Зн7 Методы выполнения геодезических измерений ИДК ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки Знать: ПК-13.3/Зн6 Технологические возможности и области применения средств измерений ИДК ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ Знать: ПК-13.4/Зн7 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-13.1 Выполнение операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ ПК-13.1/Зн9 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-13.2 Выполняет технологические операции по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ ПК-13.2/Зн7 Методы выполнения геодезических измерений ПК-13.3 Выполняет дешифрирование материалов космической съемки ПК-13.3/Зн6 Технологические возможности и области применения средств измерений ПК-13.4 Создает тематические информационные продукты на основе данных ДЗЗ ПК-13.4/Зн7 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, вопросы прохождения аккредитации в области обеспечения единства измерений
Не зачтено	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

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Системный ГИС-проект и задачи природно-ресурсных ГИС.	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4	Практическая работа	Зачет
2	Таксономическая картографическая основа ГИС-проекта	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4	Практическая работа	Зачет
3	Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	Практическая работа	Зачет
4	Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем	ПК-13.1 ПК-13.2	Практическая работа	Зачет
5	Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем.	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4	Практическая работа	Зачет

6	Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресурсно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4	Практическая работа	Зачет
---	---	--	---------------------	-------

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, 8 семестр.

Зачет проводится в виде письменного опроса. Студент получает 6 вопросов, по одному из каждого раздела. Для получения оценки "зачтено" необходимо дать верные ответы на 5 вопросов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Системный ГИС-проект и задачи природно-ресурсных ГИС.

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Тема 1.1. Общие характеристики ГИС-проекта

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание картографического слоя "Использование земель" землепользования по мультиспектральному снимку

Тема 1.2. Биогенезы

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание слоя "Лесные экосистемы" по мультиспектральному снимку с детализацией по преобладающему породному составу

Раздел 2. Таксономическая картографическая основа ГИС-проекта

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Тема 2.1. Таксономическая геопространственная основа природно-ресурсных ГИС

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет атрибутов таксономической основы путем оверлея векторных с использованием векторно-растрового преобразования

Тема 2.2. Использование данных ДЗ при актуализации таксономической основы

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Получение атрибутов таксономической основы по мультиспектральному снимку

Раздел 3. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3

Тема 3.1. Принципы выбора характеристик экосистем в зависимости от масштабов и детализации пространственного анализа

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет антропогенной нагрузки на полуприродные экосистемы по методике Исаченко

Раздел 4. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2

Тема 4.1. Интегральный показатель для оценки состояния и пространственно-временной динамики экосистем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет вегетационных индексов по гиперспектральному снимку

Раздел 5. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем.

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Тема 5.1. Моделирование пространственно-временной динамики природных экосистем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет годичной продуктивности экосистем Окского бассейна с использованием интерполяционных растровых карт

Раздел 6. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресурсно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Тема 6.1. Состав и структура специализированной базы данных для расчета ресурсно-экологического потенциала природно-техногенных комплексов.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Анализ динамических изменений землепользования по разновременным мультиспектральным снимкам

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4

Вопросы/Задания:

1. Перечислите основные этапы проектирования ГИС и опишите их содержание.
2. Как связана детализация таксономической основы с картографическими масштабами анализа и представления результатов?
3. Какие атрибуты контуров таксономического слоя могут быть получены по результатам обработки данных ДЗ?
4. Какие данные для выполнения ресурсно-экологических оценок берутся из справочной (внешней) базы данных, а какие являются уникальными характеристиками контуров таксономической основы?
5. Какие дополнительные атрибуты таксономического слоя необходимы при локальном и при мелкомасштабном анализе соответственно?
6. Как по результатам тематической классификации мультиспектрального снимка рассчитать долю нарушенных земель?
7. Как рассчитать преобладающую в лесном контуре породу по материалам ДЗ?
8. Какие виды нарушенности земель можно определить по спектральным признакам, а какие требуют специального дешифрирования почвоведными методами?