



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

Геодезический факультет
Кафедра астрономии и космической геодезии



**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 ПРАКТИКЕ
«Б2.В.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2026

Разработчики:

Заведующий кафедрой Астрономии и космической геодезии, к.н.,
доцент Крылов В. И.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

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. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен проводить научные исследования в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы Уметь: ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений Владеть: ПК-1.1/Нв1 Отечественной и международной терминологией и верно её употреблять ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы Уметь: ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений Владеть: ПК-1.2/Нв3 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний
	Базовый	ИДК ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы Уметь: ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений

		ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы Уметь: ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты Знать: ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений ПК-1.1/Нв1 Отечественной и международной терминологией и верно её употреблять

	ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений ПК-1.2/Нв3 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний
Хорошо	ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений
Удовлетворительно	ПК-1.1 Проводит исследования и эксперименты ПК-1.1/Зн2 Основные проблемы совершенствования методов геодезических измерений, решение которых связано с выполнением научных исследований теоретического и экспериментального характера в области физики Земли и атмосферы ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-1.2/Зн4 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Наличие конспекта лекций Защита работ
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовка к практике. - 15 час. Тема 1.1 Изучить инструкцию по технике безопасности, инструкцию по охране труда - 15 час.	ПК-1.1	Наличие конспекта лекций	Зачет с оценкой

2	Поиск и выборка исходных данных для проведения полевых астрономо-геодезических работ. - 15 час. Тема 2.1 Найти и выбрать исходные данные для проведения полевых астрономо-геодезических работ. - 15 час.	ПК-1.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Исследования и поверки используемого теодолита. - 15 час. Тема 3.1 Провести исследования и поверки теодолита 3Т2КП. - 15 час.	ПК-1.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Определение широты пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца. - 15 час. Тема 4.1 Определить широту пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца. - 15 час.	ПК-1.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
5	Определение долготы по измеренным зенитным расстояниям Солнца. - 17 час. Тема 5.1 Определить долготу пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца. - 17 час.	ПК-1.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
6	Определение азимута направления по часовому углу Солнца. - 16 час. Тема 6.1 Определить азимут направления по часовому углу Солнца. - 16 час.	ПК-1.2	Практическая работа	Зачет с оценкой
7	Оформление технического отчета. - 15 час. Тема 7.1 Оформить технический отчет по учебной практике в соответствии с установленными требованиями. - 15 час.	ПК-1.2	Защита работ	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, 4 семестр.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовка к практике.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 1.1. Изучить инструкцию по технике безопасности, инструкцию по охране труда

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Уметь применять методы защиты коллег по проведению практики от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий

Раздел 2. Поиск и выборка исходных данных для проведения полевых астрономо-геодезических работ.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 2.1. Найти и выбрать исходные данные для проведения полевых астрономо-геодезических работ.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение и опишите значение особых точек на небесной сфере: кульминация светил, восход и заход светил, элонгация светил, прохождение светил через первый вертикал над горизонтом в данном пункте земной поверхности.

Раздел 3. Исследования и поверки используемого теодолита.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 3.1. Провести исследования и поверки теодолита 3Т2КП.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Определить место зенита и коллимацию теодолита по наблюдению земного предмета.

Раздел 4. Определение широты пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2

Тема 4.1. Определить широту пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Определить широту пункта по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Раздел 5. Определение долготы по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2

Тема 5.1. Определить долготу пункта земной поверхности по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Определить долготу пункта по измеренным зенитным расстояниям Солнца.

Раздел 6. Определение азимута направления по часовому углу Солнца.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2

Тема 6.1. Определить азимут направления по часовому углу Солнца.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Определить азимут направления по часовому углу Солнца.

Раздел 7. Оформление технического отчета.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2

Тема 7.1. Оформить технический отчет по учебной практике в соответствии с установленными требованиями.

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Просмотр выполненных работ

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Дайте общую характеристику зенитальных способов астрономических определений.
2. Назовите предмет и задачи геодезической астрономии.
3. Назовите системы измерения времени в астрономии. Дайте определение и напишите формулы: звёздное время, звёздные сутки.
4. Описать приемы оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях

5. Уметь учитывать влияние астрономической рефракции на горизонтные координаты звёзд.

6. Вспомогательная небесная сфера. Основные круги и точки небесной сферы.

7. Уметь применять методы защиты коллег по проведению практики от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий

8. Что такое астрономическая рефракция? Чем она отличается от земной рефракции? Какое влияние оказывает астрономическая рефракция на горизонтные координаты звёзд?

9. Астрономические системы координат.

10. Земные системы координат. Астрономические и геодезические координаты.

11. Опишите видимое годичное движение Солнца. Дайте определение и физический смысл: истинное солнечное время.

12. Параллактический треугольник. Связь между системами небесных координат.

13. Дайте определение и физический смысл: всемирное время. Что означает уравнение времени и его изменение в течение года.

14. Суточное вращение небесной сферы. Суточное движение светил на различных широтах.

15. Дайте определение и опишите значение особых точек на небесной сфере: кульминация светил, восход и заход светил, элонгация светил, прохождение светил через первый вертикал над горизонтом в данном пункте земной поверхности.