



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
16 февраля 2024 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Космическая геодезия и навигация

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 8 з.е.
в академических часах: 288 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Астрономии и космической геодезии
Рахманов А. С.

Программа государственной итоговой аттестации составлена 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. Цель, формы и объем государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по образовательной программе: направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль подготовки Космическая геодезия и навигация

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (в том числе подготовку к защите и процедуру защиты).

Объем ГИА составляет в зачетных единицах 8 з.е., в академических часах 288 ак.ч. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы осуществляется в течение 5,33 недель.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1. Вид выпускной квалификационной работы

Вид выпускной квалификационной работы: Дипломная работа

2.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся

1. Исследование влияния релятивистских эффектов при решении задач астрономии и геодезии.
2. Исследование возмущений в движении ИСЗ от светового давления.
3. Исследование возмущений в движении ИСЗ от торможения атмосферы.
4. Исследование возмущений в движении ИСЗ от гравитационного поля.
5. Исследование возмущений в движении ИСЗ от притяжения Луны и Солнца.
6. Исследование метода РСДБ для определения компонентов вектора пункт-пункт и для определения параметров вращения Земли.
7. Исследование метода лазерной локации Луны для определения геоцентрических координат пунктов и для определения движения полюса.
8. Исследование методов преобразования координат из одной системы в другую.
9. Исследование методов определения предварительных орбит.
10. Исследование метода спутниковой альтиметрии.
11. Динамика Земли на основе анализа моделей геопотенциала.
12. Определения ориентировки главных центральных осей инерции Земли относительно Гринвичской системы координат в некоторых моделях геопотенциала.
13. Априорная оценка точности космических геодезических построений.
14. Геодезический контроль геометрических параметров сооружений в космосе.
15. Исследование точности передачи координат с помощью пространственных углов засечек.
16. Исследование точности передачи координат с помощью пространственных угловых, линейных, линейно-угловых засечек.
17. Исследование метода определения перемещений литосферных плит по лазерным наблюдениям ИСЗ.
18. Исследование метода определения абсолютных координат пунктов с использованием глобальных спутниковых навигационных систем.
19. Исследование метода определения относительных координат пунктов с использованием глобальных спутниковых навигационных систем.
20. Исследование дифференциального метода при использовании глобальных спутниковых навигационных систем.
21. Учёт некоторых поправок при обработке GPS-измерений.
22. Геодезическое использование спутниковых навигационных систем TRANSIT и ЦИКАДА.
23. Геодезическое использование спутниковой навигационной системы SECOR.
24. Геодезическое использование спутниковых навигационных систем DORIS и PRARE.
25. Исследование методов интегрирования дифференциальных уравнений движения ИСЗ.

26. Исследование возможностей использования фотографического метода для геодезической астрономии.
27. Исследование методов экстраполирования координат полюса.
28. Исследование эволюции орбитальной группировки ИСЗ с течением времени.
29. Метод спутниковой градиентометрии.
30. Исследование итеративного метода составления эфемериды больших планет.
31. Исследование интерполяционных методов составления эфемерид больших планет.
32. Моделирование движения метеороида в атмосфере Земли.
33. Методы регуляризации дифференциальных уравнений движения.
34. Вейвлет-анализ и Фурье-анализ параметров вращения Земли.
35. Геодезический метод определения параметров движения литосферных плит.
36. Исследование возможностей использования навигации по пульсарам в дальнем космосе.
37. Применение кватернионов в геодезии.

3. Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы

Основная литература

4. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://lms.miiгаik.ru> - Система дистанционного обучения МИИГАиК

Ресурсы «Интернет»

1. <http://miiгаik.openet.ru> - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК
2. <https://ro-edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»
3. <http://www.miiгаik.ru> - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)
4. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система
5. <https://iaaras.ru/> - Институт прикладной астрономии РАН
6. https://www.iers.org/IERS/EN/Home/home_node.html - Сайт Международной службы вращения Земли (International Earth Rotation Service, IERS)

5. Требования к выпускным квалификационным работам и порядок их выполнения

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР является самостоятельной завершённой работой обучающегося на заданную (выбранную) тему, свидетельствующей об умении обучающегося (нескольких обучающихся совместно) работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы. ВКР выполняется лично обучающимся (несколькими обучающимися совместно) под руководством руководителя. ВКР может основываться на обобщении выполненных курсовых работ и содержать материалы, собранные в период производственной практики. Материал ВКР должен быть изложен лаконично, целостно, в логичной последовательности, с соблюдением правил русского языка. При использовании монографий, учебников, статей из журналов, иной литературы и материалов, содержащихся в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», (далее — литературные материалы) необходимо

ссылаться на соответствующий источник и формировать библиографический список (список литературы), указывая все использованные источники. Дословное или близкое к тексту воспроизведение литературного материала без указания ссылки на источник квалифицируется как недобросовестное заимствование (плагиат). ВКР, ставящая под сомнение самостоятельность выполнения целиком или одного из ее основных разделов, считается не выполненной.

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах: "Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии»

6. Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ

К критериям оценки, выставяемой обучающемуся за ВКР, относятся:

- качество ВКР, представленной к защите;
- качество выполненного доклада;
- уровень ответов на вопросы, заданных членами ГЭК после заслушивания доклада, умение дискутировать.

Оценки	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, представившему ВКР, содержащую реальные выводы и предложения, вытекающие из проделанного анализа, соответствующую требованиям, а также продемонстрировавшему в ходе защиты ВКР свободное владение материалом, давшему аргументированные, полные и четкие ответы на вопросы членов ГЭК.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, представившему ВКР, соответствующую требованиям настоящего Порядка, содержащую выводы и предложения, вытекающие из проделанного анализа, и продемонстрировавшему владение материалом ВКР, ответившему на вопросы, но имеющему отдельные мелкие недочеты по тем или иным аспектам ВКР.
Удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, представившему ВКР, соответствующую установленным требованиям, содержащую общие выводы и предложения по совершенствованию предмета исследования, и продемонстрировавшему в процессе защиты слабое владение материалом ВКР, затруднения в ответах на вопросы членов ГЭК.
Неудовлетворительно	Выставляется в том случае, если представленная ВКР в основном соответствует требованиям, но обучающийся не владеет материалом, не ориентируется в теме, не может ответить на вопросы.

7. Описание материально-технической базы государственной итоговой аттестации

Смешанный тип

66

Интерактивная панель - 1 шт.

Меловая доска - 1 шт.

117

Интерактивная панель - 1 шт.

Меловая доска - 1 шт.

8. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (при наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания, апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.