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

Факультет оптического приборостроения
Кафедра 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
17 февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.02 УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Направленность(профиль) подготовки: Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 5 лет 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:
Доцент кафедры Геодезии, к.н., доцент Найденко В. Н.

Доцент кафедры Геодезии, к.т.н. Мясников Я. В.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, утвержденного приказом Минобрнауки от 09.08.2018 № 93

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	01.12.2022, № 1

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-5 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах Уметь: ОПК-5.1/Ум4 Выполнять экспериментальные геодезические измерения с использованием оптико-электронных приборов, фиксировать результаты в цифровом виде и проводить их первичную обработку для получения метрических данных об объекте Владеть: ОПК-5.1/Нв5 Навыками работы с программным обеспечением геодезических приборов для регистрации измерений и базовыми приемами анализа полученных данных с целью оценки точности и достоверности результатов ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок Уметь: ОПК-5.3/Ум2 Логично и последовательно излагать результаты выполненных геодезических измерений и исследований, обосновывать выбор методик измерений и делать выводы о точности и соответствии полученных данных нормативным требованиям Владеть: ОПК-5.3/Нв2 Навыками публичного представления результатов практики (отчета) с использованием графических материалов (планов, схем, картограмм) и аргументированного обсуждения полученных результатов с учетом области применения специальных оптико-электронных систем

	Базовый	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах Уметь: ОПК-5.1/Ум4 Выполнять экспериментальные геодезические измерения с использованием оптико-электронных приборов, фиксировать результаты в цифровом виде и проводить их первичную обработку для получения метрических данных об объекте ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок Уметь: ОПК-5.3/Ум2 Логично и последовательно излагать результаты выполненных геодезических измерений и исследований, обосновывать выбор методик измерений и делать выводы о точности и соответствии полученных данных нормативным требованиям
	Пороговый	ИДК ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Знать: ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах

		ИДК ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. Знать: ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах ОПК-5.1/Ум4 Выполнять экспериментальные геодезические измерения с использованием оптико-электронных приборов, фиксировать результаты в цифровом виде и проводить их первичную обработку для получения метрических данных об объекте ОПК-5.1/Нв5 Навыками работы с программным обеспечением геодезических приборов для регистрации измерений и базовыми приемами анализа полученных данных с целью оценки точности и достоверности результатов ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок ОПК-5.3/Ум2 Логично и последовательно излагать результаты выполненных геодезических измерений и исследований, обосновывать выбор методик измерений и делать выводы о точности и соответствии полученных данных нормативным требованиям ОПК-5.3/Нв2 Навыками публичного представления результатов практики (отчета) с использованием графических материалов (планов, схем, картограмм) и аргументированного обсуждения полученных результатов с учетом области применения специальных оптико-электронных систем
Хорошо	ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах ОПК-5.1/Ум4 Выполнять экспериментальные геодезические измерения с использованием оптико-электронных приборов, фиксировать результаты в цифровом виде и проводить их первичную обработку для получения метрических данных об объекте

	ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок ОПК-5.3/Ум2 Логично и последовательно излагать результаты выполненных геодезических измерений и исследований, обосновывать выбор методик измерений и делать выводы о точности и соответствии полученных данных нормативным требованиям
Удовлетворительно	ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. ОПК-5.1/Зн5 Физические принципы функционирования оптико-электронных геодезических приборов (электронных тахеометров, нивелиров), методы получения первичной измерительной информации и основы формирования видеоданных в цифровых измерительных системах ОПК-5.3 Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной деятельности. ОПК-5.3/Зн2 Структуру и правила оформления технической и отчетной документации по результатам геодезических работ, включая требования к составлению схем, ведомостей и пояснительных записок
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Просмотр выполненных работ
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовительный этап - 2 час. Тема 1.1 Установочное занятие - 2 час.	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
2	Линейно-угловые измерения - 53 час. Тема 2.1 Полеые работы - 23 час. Тема 2.2 Камеральные работы - 30 час.	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
3	Измерения превышений - 54 час. Тема 3.1 Полевые работы - 22 час. Тема 3.2 Камеральные работы - 32 час.	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

4	Электронная тахеометрия - 35 час. Тема 4.1 Полевые работы - 12 час. Тема 4.2 Камеральные работы - 23 час.	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Просмотр выполненных 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.

Зачёт проводится в виде опроса по представляемым для зачёта материалам практики. При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации учитываются результаты текущего контроля.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный этап

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3

Тема 1.1. Установочное занятие

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Какие основные правила техники безопасности необходимо соблюдать при переноске геодезического прибора (штатива, вехи) на территории полигона?
2. Что запрещается делать с оптическими приборами (теодолитом, нивелиром) во время работы на ярком солнце?
3. Кто несет ответственность за сохранность геодезического инструмента, выданного бригаде?

Раздел 2. Линейно-угловые измерения

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3

Тема 2.1. Полеые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. С какой целью выполняется поверка цилиндрического уровня теодолита перед началом измерений?

2. Что такое «абрис» и для чего его составляют при закреплении точек хода на местности?

3. При измерении горизонтального угла способом приемов, что записывают в полевой журнал при первом и втором положениях вертикального круга (КЛ и КП)?

Тема 2.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Что такое «угловая невязка» теодолитного хода и зачем ее вычисляют?

2. Как проверить правильность вычисления среднего угла из полуприемов при обработке журнала?

3. Для чего выполняется постраничный контроль в полевых журналах (проверка «во вторую руку»)?

Раздел 3. Измерения превышений

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3

Тема 3.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Какая основная поверка нивелира выполняется перед началом работ и для чего она нужна (поверка главного геометрического условия)?

2. Как называется точка, на которую устанавливается рейка, с которой начинается нивелирование на новой станции?

3. Что означает отсчет «черное» и «красное» при нивелировании по двухсторонним рейкам?

Тема 3.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Как вычислить превышение на станции, если известны отсчеты по задней и передней рейкам?

2. Что такое «высотная невязка» хода и с чем сравнивают ее фактическое значение?

3. Какая формула используется для вычисления отметок точек через превышения?

Раздел 4. Электронная тахеометрия

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3

Тема 4.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Чем отличается режим измерения электронным тахеометром «на призму» от режима «на пленку» (отражательный/безотражательный режим)?

2. Что измеряет тахеометр для определения положения точки?

3. Для чего необходимо вводить высоту инструмента и высоту вехи (отражателя) перед началом съемки?

Тема 4.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Что такое «горизонтальное проложение» и как его получить из наклонного расстояния, измеренного тахеометром?

2. Какие условные знаки используются для изображения ситуации (дорог, зданий, растительности) на топографическом плане?

3. Что такое «сечение рельефа» и как определить, через сколько метров проведены горизонтали на вашем плане?

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3
Вопросы/Задания:

1. Принцип геометрического нивелирования

2. Способы геометрического нивелирования

3. Устройство нивелира

4. Поверки основных геометрических условий нивелира

5. Программа работ при организации нивелирования

6. Требования нормативных документов к производству нивелирования IV класса

7. Порядок работы на отдельном штативе при нивелировании IV класса

8. Обработка журнала нивелирования IV класса

9. Уравнивание нивелирного хода

10. Прямая и обратная геодезическая задача

11. Передача дирекционного угла с предыдущего на последующее направление

12. Связь полярных и прямоугольных координат

13. Схема построения ГГС, сетей сгущения и съемочных сетей

14. Устройство теодолита

15. Поверки основных геометрических условий теодолита

16. Принцип работы светодальномера

17. Порядок измерения линий светодальномером

18. Измерение горизонтального угла полным приемом

19. Тригонометрическое нивелирование

20. Измерение угла наклона и определение МО

21. Порядок работы на станции при проложении теодолитного и тахеометрического хода

22. Сущность наземной инструментальной (тахеометрической) съемки

23. Требования нормативных документов к производству тахеометрической съемки

24. Порядок работы на станции тахеометрической съемки. Правила составления абриса

25. Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки