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

Геодезический факультет
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
16 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.О.01(У) ГЕОДЕЗИЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:
Доцент кафедры Геодезии, к.т.н. Швец С. В.

Фонд оценочных средств по практике 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	11.12.2023, № 7/23

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений Уметь: ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений Владеть: ПК-5.1/Нв1 навыками определения действительных значений контролируемых параметров по результатам измерений ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения Уметь: ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений Владеть: ПК-5.2/Нв1 навыками применения средств измерений ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения Уметь: ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений Владеть: ПК-5.3/Нв1 навыками калибровки, поверки, оценки погрешности ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

		Уметь: ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений Владеть: ПК-5.4/Нв1 навыками проведения поверки (регулировки) средств измерений ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений Уметь: ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений Владеть: ПК-5.5/Нв1 навыками точности и надежности в организации работы
	Базовый	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений Уметь: ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения Уметь: ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения Уметь: ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений

		ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений Уметь: ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений Уметь: ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений
	Пороговый	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

		ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений
ПК-6 Способен выполнять комплекс работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Уметь: ПК-6.1/Ум1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Владеть: ПК-6.1/Нв1 навыками анализа обеспеченности района работ планово-высотной основой и навыками составление проектов планово-высотной подготовки наземных и аэрокосмических снимков ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений Уметь: ПК-6.2/Ум1 анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию Владеть: ПК-6.2/Нв1 навыками комплексной обработки и контроля качества геодезических и гравиметрических определений
	Базовый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Уметь: ПК-6.1/Ум1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний

		ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений Уметь: ПК-6.2/Ум1 анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию
	Пороговый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений ПК-5.1/Нв1 навыками определения действительных значений контролируемых параметров по результатам измерений

	ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-6.1/Ум1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-6.1/Нв1 навыками анализа обеспеченности района работ планово-высотной основой и навыками составление проектов планово-высотной подготовки наземных и аэрокосмических снимков ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений ПК-5.2/Нв1 навыками применения средств измерений ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений ПК-6.2/Ум1 анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-6.2/Нв1 навыками комплексной обработки и контроля качества геодезических и гравиметрических определений ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Нв1 навыками калибровки, поверки, оценки погрешности ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений ПК-5.4/Нв1 навыками проведения поверки (регулировки) средств измерений ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений ПК-5.5/Нв1 навыками точности и надежности в организации работы
Хорошо	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений

	ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-6.1/Ум1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений ПК-6.2/Ум1 анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений
Удовлетворительно	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн1 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения

	ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн1 алгоритмы и программное обеспечение для математической обработки и контроля качества измерительной информации и методы и технологии выполнения и обработки координатных основ нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений
Неудовле-творительно	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	Нивелирование IV класса - 64 час. Тема 1.1 Полевые работы - 32 час. Тема 1.2 Камеральные работы - 32 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
2	Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000 - 80 час. Тема 2.1 Полевые работы - 40 час. Тема 2.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
3	Производство топографической съемки М 1/1000 - 72 час. Тема 3.1 Полевые работы - 32 час. Тема 3.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	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, 2 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. Нивелирование IV класса
Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 1.1. Полевые работы
Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ
Вопросы/Задания:
1. Принцип геометрического нивелирования
2. Порядок работы на станции.
3. Основные поверки и исследования нивелира и реек.
4. Контроли на станции.
5. Как выполняется исследование разности нулей пяток реек?

Тема 1.2. Камеральные работы
Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ
Вопросы/Задания:
1. Как распределяется невязка при обработке измерений в нивелирном ходе?
2. Допустимая невязка в нивелирном ходе IV класса.
3. Ведомость вычисления высот пунктов хода.

Раздел 2. Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000
Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 2.1. Полевые работы
Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ
Вопросы/Задания:
1. Чем тахеометрический ход отличается от теодолитного?
2. Проложение тахеометрического хода.
3. Поверки и исследования теодолита.

Тема 2.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Допустимые невязки в тахеометрическом и теодолитном ходах.
2. Ведомость вычисления координат пунктов хода.
3. Ведомость вычисления высот пунктов хода.

Раздел 3. Производство топографической съемки М 1/1000

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 3.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Основные принципы выбора съёмочных точек.
2. Как снимаются линейные объекты?
3. Как снимается отмостка здания?

Тема 3.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Принцип построения горизонталей.
2. Как строится координатная сетка?
3. Зарамочное оформление.

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-6.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5

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