



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  
15 мая 2026 г.

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

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерно-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового и энергетического комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2026

**Разработчики:**

Доцент кафедры Геодезии, к.н. Клыпин И. А.

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<br>лицо                        | ФИО            | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Геодезический<br>факультет | Председатель<br>ученого совета<br>факультета | Половнев О. В. | Рассмотрено | 28.01.2026, №<br>14             |

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы               | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы | Повышенный        | <p>ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.1/Ум14 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети</p> <p>Владеть:<br/>ПК-3.1/Нв12 Навыками уравнивания результатов измерений в построенной сети (полигонометрии и нивелирного хода) с оценкой точности и составлением схем планово-высотного обоснования</p> <p>ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.2/Ум15 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования</p> <p>Владеть:<br/>ПК-3.2/Нв12 Навыками ведения полевого журнала (или контроллера) и первичной обработки результатов измерений для вычисления координат точек съёмки</p> |

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

Уметь:

ПК-3.3/Ум9 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

Владеть:

ПК-3.3/Нв9 Навыками полевого контроля превышений при нивелировании IV класса и расчёта допустимых невязок для оценки пригодности сети под задачи мониторинга

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

Уметь:

ПК-3.4/Ум10 Распознавать факторы, влияющие на стабильность реперов, и производить контрольные измерения превышений для выявления грубых ошибок

Владеть:

ПК-3.4/Нв10 Навыками сравнения результатов повторных нивелировок (в рамках учебных задач) и простейшей оценки стабильности точек

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

Уметь:

ПК-3.5/Ум10 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

Владеть:

ПК-3.5/Нв9 Навыками работы с геодезическими приборами (нивелир, тахеометр) в условиях действующей строительной площадки с соблюдением правил техники безопасности

ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

Уметь:

ПК-3.6/Ум9 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

Владеть:

ПК-3.6/Нв9 Навыками прокладки нивелирных ходов по берегу с контролем качества измерений для последующего использования при гидрографических работах

ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)

Уметь:

ПК-3.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей

Владеть:

ПК-3.7/Нв10 Навыками создания локальных планово-высотных сетей на ограниченной территории для детальной крупномасштабной съёмки (1:1000) применительно к объектам с особым режимом использования

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.8/Ум11 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений</p> <p>Владеть:<br/>ПК-3.8/Нв12 Навыками составления пояснительной записки, сводных ведомостей и графических приложений (схемы сетей, профили) для оформления итогового технического отчёта по практике</p>                                                                                                                                                                  |
| Базовый | <p>ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.1/Ум14 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети</p> <p>ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000</p> |

Уметь:

ПК-3.2/Ум15 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

Уметь:

ПК-3.3/Ум9 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

Уметь:

ПК-3.4/Ум10 Распознавать факторы, влияющие на стабильность реперов, и производить контрольные измерения превышений для выявления грубых ошибок

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

Уметь:

ПК-3.5/Ум10 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.6/Ум9 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей</p> <p>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)</p> <p>Уметь:<br/>ПК-3.8/Ум11 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений</p> |
| Пороговый | <p>ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000

ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)</p> <p>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p> <p>Знать:<br/>ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Шкала оценивания

| Оценка  | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отлично | <p>ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>ПК-3.1/Ум14 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети</p> <p>ПК-3.1/Нв12 Навыками уравнивания результатов измерений в построенной сети (полигонометрии и нивелирного хода) с оценкой точности и составлением схем планово-высотного обоснования</p> |

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000

ПК-3.2/Ум15 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования

ПК-3.2/Нв12 Навыками ведения полевого журнала (или контроллера) и первичной обработки результатов измерений для вычисления координат точек съёмки

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ПК-3.3/Ум9 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ПК-3.3/Нв9 Навыками полевого контроля превышений при нивелировании IV класса и расчёта допустимых невязок для оценки пригодности сети под задачи мониторинга

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-3.4/Ум10 Распознавать факторы, влияющие на стабильность реперов, и производить контрольные измерения превышений для выявления грубых ошибок

ПК-3.4/Нв10 Навыками сравнения результатов повторных нивелировок (в рамках учебных задач) и простейшей оценки стабильности точек

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

ПК-3.5/Ум10 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

ПК-3.5/Нв9 Навыками работы с геодезическими приборами (нивелир, тахеометр) в условиях действующей строительной площадки с соблюдением правил техники безопасности

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ</p> <p>ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>ПК-3.6/Ум9 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>ПК-3.6/Нв9 Навыками прокладки нивелирных ходов по берегу с контролем качества измерений для последующего использования при гидрографических работах</p> <p>ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия</p> <p>ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)</p> <p>ПК-3.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей</p> <p>ПК-3.7/Нв10 Навыками создания локальных планово-высотных сетей на ограниченной территории для детальной крупномасштабной съёмки (1:1000) применительно к объектам с особым режимом использования</p> <p>ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p> <p>ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)</p> <p>ПК-3.8/Ум11 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений</p> <p>ПК-3.8/Нв12 Навыками составления пояснительной записки, сводных ведомостей и графических приложений (схемы сетей, профили) для оформления итогового технического отчёта по практике</p> |
| Хорошо | <p>ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>ПК-3.1/Ум14 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети</p> <p>ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами</p> <p>ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>ПК-3.2/Ум15 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ПК-3.3/Ум9 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-3.4/Ум10 Распознавать факторы, влияющие на стабильность реперов, и производить контрольные измерения превышений для выявления грубых ошибок

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

ПК-3.5/Ум10 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

ПК-3.6/Ум9 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)

ПК-3.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)

ПК-3.8/Ум11 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удовлетворительно   | <p>ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами</p> <p>ПК-3.1/Зн20 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами</p> <p>ПК-3.2/Зн19 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000</p> <p>ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования</p> <p>ПК-3.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений</p> <p>ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования</p> <p>ПК-3.4/Зн11 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы</p> <p>ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования</p> <p>ПК-3.5/Зн12 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)</p> <p>ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ</p> <p>ПК-3.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)</p> <p>ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия</p> <p>ПК-3.7/Зн12 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)</p> <p>ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p> <p>ПК-3.8/Зн14 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)</p> |
| 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     | Нивелирование IV класса - 64 час.<br>Тема 1.1 Полевые работы - 32 час.<br>Тема 1.2 Камеральные работы - 32 час.                                 | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8 | Просмотр выполненных работ                     | Зачет с оценкой      |
| 2     | Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000 - 80 час.<br>Тема 2.1 Полевые работы - 40 час.<br>Тема 2.2 Камеральные работы - 40 час. | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8 | Просмотр выполненных работ                     | Зачет с оценкой      |
| 3     | Производство топографической съемки М 1/1000 - 72 час.<br>Тема 3.1 Полевые работы - 32 час.<br>Тема 3.2 Камеральные работы - 40 час.            | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8 | 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-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8*

### *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 пятков 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-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

### *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-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

### *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-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8*

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