



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

Геодезический факультет
Кафедра прикладной 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 ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«ФТД.01 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРИКЛАДНОЙ ГЕОДЕЗИИ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Заведующий кафедрой Прикладной геодезии, к.н., доцент
Куприянов А. О.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Морозов
Д. А.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Кузнецов
Д. А.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Лёве Д.
Е.

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

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	28.01.2026, № 14

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами

ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

ПК-7.1/Зн3 Содержание и методику создания графической документации, используемой при проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.1/Зн4 Методику создания трехмерных моделей крупных инженерных сооружений с использованием папоСАD для целей проектирования и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.1/Зн5 Состав и содержание проекта производства геодезических работ

ПК-7.1/Зн6 Принципы составления проектно-сметной документации, сметные нормы и расценки на геодезические работы, структуру технического задания

Уметь:

ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

ПК-7.1/Ум2 Использовать программные средства папоСАD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов

ПК-7.1/Ум3 Использовать картографический материал ГИС для рекогносцировки местности

ПК-7.1/Ум4 Разрабатывать проект производства геодезических работ (ППГР), определять трудоемкость и стоимость этапов, составлять календарный график

Владеть:

ПК-7.1/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ПК-7.1/Нв2 Навыками работы в системе папоCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ПК-7.1/Нв3 Инструментами выбора мест закладки пунктов с учетом условий спутниковой видимости

ПК-7.1/Нв4 Навыками технологического проектирования, выбора оптимального состава оборудования и численности бригад для выполнения поставленной задачи

ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

ПК-7.2/Зн3 Содержание и методику создания графической документации, используемой при проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.2/Зн4 Методику создания трехмерных моделей крупных инженерных сооружений с использованием папоСАD для целей проектирования и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.2/Зн5 Состав и содержание проекта производства геодезических работ

ПК-7.2/Зн6 Основы организации труда в геодезическом производстве, принципы логистики и снабжения полевых партий

Уметь:

ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий
ПК-7.2/Ум2 Использовать программные средства папоСАD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов
ПК-7.2/Ум3 Использовать картографический материал ГИС для рекогносцировки местности
ПК-7.2/Ум4 Планировать потребность в расходных материалах, транспорте, ГСМ, организовывать доставку бригад на объект и их быт

Владеть:

ПК-7.2/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов
ПК-7.2/Нв2 Навыками работы в системе папоCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования
ПК-7.2/Нв3 Инструментами выбора мест закладки пунктов с учетом условий спутниковой видимости
ПК-7.2/Нв4 Навыками оперативного планирования и перераспределения ресурсов в зависимости от производственной ситуации

ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам
ПК-7.3/Зн2 Содержание и методику создания графической документации, используемой при проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ
ПК-7.3/Зн3 Методику создания трехмерных моделей крупных инженерных сооружений с использованием папоСАD для целей проектирования и выполнении инженерно-геодезических работ
ПК-7.3/Зн4 Правила оформления графических приложений
ПК-7.3/Зн5 Структуру и требования к составлению технического отчета по итогам инженерно-геодезических изысканий согласно нормативным документам

Уметь:

ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные
ПК-7.3/Ум2 Использовать программные средства папоСАD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов
ПК-7.3/Ум3 Создавать каталоги координат и высот в табличном виде с привязкой к слоям
ПК-7.3/Ум4 Систематизировать полевые и камеральные материалы, формулировать выводы и рекомендации по результатам работ, оформлять графическую часть

Владеть:

ПК-7.3/Нв1 Навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных
ПК-7.3/Нв2 Навыками работы в системе папоCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования
ПК-7.3/Нв3 Навыками создания 3D-видов и разрезов для включения в отчет
ПК-7.3/Нв4 Навыками написания текстовых разделов отчета, составления пояснительных записок и итоговых каталогов координат и высот

ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Зн2 Специальные методы прикладной геодезии, применяемые для решения инженерно-геодезических задач

ПК-7.4/Зн3 Содержание и методику создания графической документации, используемой при проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Зн4 Методику создания трехмерных моделей крупных инженерных сооружений с использованием nanoCAD для целей проектирования и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Зн5 Методы контроля качества полевых работ

ПК-7.4/Зн6 Требования охраны труда и техники безопасности при производстве геодезических работ в различных условиях (городская застройка, трассы, горная местность)

ПК-7.4/Зн7 Специальные методы прикладной геодезии, применяемые для решения инженерно-геодезических задач

Уметь:

ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества

ПК-7.4/Ум2 Применять специальные методы и средства прикладной геодезии в процессе проектирования и выполнения инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Ум3 Использовать программные средства nanoCAD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов

ПК-7.4/Ум4 Контролировать перемещение полевых бригад по данным трекинга в режиме реального времени

ПК-7.4/Ум5 Осуществлять постановку задач исполнителям (полевым бригадам), проводить текущий контроль соблюдения технологии и техники безопасности

ПК-7.4/Ум6 Применять специальные методы и средства прикладной геодезии в процессе проектирования и выполнения инженерно-геодезических работ

Владеть:

ПК-7.4/Нв1 Инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Нв2 Навыкам применения специальных методов и средств прикладной геодезии в процессе выполнения инженерно-геодезических работ

ПК-7.4/Нв3 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ПК-7.4/Нв4 Инструментами оперативной связи и обмена геоданными с полевой группой

ПК-7.4/Нв5 Навыками руководства малой группой (бригадой), распределения обязанностей между членами бригады (наблюдатель, реечник, водитель)

ПК-7.4/Нв6 Навыкам применения специальных методов и средств прикладной геодезии в процессе выполнения инженерно-геодезических работ

ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ

Знать:

ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений

ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов

ПК-7.5/Зн3 Содержание и методику создания графической документации, используемой при проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.5/Зн4 Методику создания трехмерных моделей крупных инженерных сооружений с использованием nanoCAD для целей проектирования и выполнении инженерно-геодезических работ

ПК-7.5/Зн5 Современные тенденции в области геодезии и ГИС

ПК-7.5/Зн6 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства геодезических работ, методы нормирования труда

Уметь:

ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат

ПК-7.5/Ум2 Использовать программные средства nanoCAD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов

ПК-7.5/Ум3 Сравнить эффективность различных методик съемки на тестовых участках

ПК-7.5/Ум4 Анализировать производственные показатели, выявлять узкие места в технологической цепочке, предлагать рационализаторские предложения

Владеть:

ПК-7.5/Нв1 Навыками применения современных программных средств для автоматизации и контроля качества

ПК-7.5/Нв2 Инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений

ПК-7.5/Нв3 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ПК-7.5/Нв4 Методами оценки экономического эффекта от внедрения ГИС-технологий

ПК-7.5/Нв5 Методиками внедрения нового оборудования и программного обеспечения, проведения хронометража рабочих процессов и обучения персонала

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами	Повышенный	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.1/Ум2 Использовать программные средства nanoCAD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов Владеть: ПК-7.1/Нв2 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

Уметь:

ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

Владеть:

ПК-7.2/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-7.3/Зн5 Структуру и требования к составлению технического отчета по итогам инженерно-геодезических изысканий согласно нормативным документам

Уметь:

ПК-7.3/Ум4 Систематизировать полевые и камеральные материалы, формулировать выводы и рекомендации по результатам работ, оформлять графическую часть

Владеть:

ПК-7.3/Нв4 Навыками написания текстовых разделов отчета, составления пояснительных записок и итоговых каталогов координат и высот

ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

Знать:

ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества

Владеть:

ПК-7.4/Нв1 Инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ

ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ

Знать:

ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений

	Уметь: ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат Владеть: ПК-7.5/Нв1 Навыками применения современных программных средств для автоматизации и контроля качества
Базовый	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.1/Ум2 Использовать программные средства AutoCAD для выполнения графических работ и трехмерного моделирования объектов ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания Уметь: ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-7.3/Зн5 Структуру и требования к составлению технического отчета по итогам инженерно-геодезических изысканий согласно нормативным документам Уметь: ПК-7.3/Ум4 Систематизировать полевые и камеральные материалы, формулировать выводы и рекомендации по результатам работ, оформлять графическую часть ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества

		ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ Знать: ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений Уметь: ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат
	Пороговый	ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-7.3/Зн5 Структуру и требования к составлению технического отчета по итогам инженерно-геодезических изысканий согласно нормативным документам ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы Знать: ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ Знать: ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ ПК-7.2 Планирует инженерно-геодезические работы ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-7.3/Зн5 Структуру и требования к составлению технического отчета по итогам инженерно-геодезических изысканий согласно нормативным документам ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Выполнение преобразований координат для решения прикладных геодезических задач	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5		Зачет
2	Применения элементов высшей геодезии в прикладных задачах	ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5		Зачет
3	Практическое применение САПР для задач проектирования, оценки качества проектов и планирования комплекса геодезических работ	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5		Зачет

5. 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, 9 семестр.

При проведении промежуточной аттестации, учитываются результаты оценивания, полученные за каждый элемент оценивания в ходе текущего контроля. При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации преподаватель может задавать 1-3 дополнительных вопросов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

9 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5

Вопросы/Задания:

1. Что такое географическая система координат?
2. Что такое геодезическая система координат?
3. Какая существует связь между эллипсоидальной и геодезической системой координат?
4. Что такое отсчетный эллипсоид?
5. Какие типы эллипсоидов бывают?
6. Какие значения основных параметров эллипсоида Красовского?
7. Какие значения основных параметров эллипсоида в ПЗ-90.11?
8. Какие значения основных параметров эллипсоида применяющегося в WGS-84?
9. Какой вид систем координат в ГНСС?
10. При каких условиях нормаль к поверхности к эллипсоиду будет совпадать с линией от точки до центра масс Земли?

11. В какую точку направлена ось X в общеземной СК?
12. В какую точку направлена ось Z в общеземной СК?
13. В какой точке находится начало отчёта зоны в проекции Гаусса-Крюгера?
14. Какие основные отличия ГСК-2011 от СК-95?
15. Какие преобразования описаны в ГОСТ 32453-2017?
16. Что обозначает аббревиатура WGS-84(G1762)?
17. Что такое геодезическая высота?
18. Что такое нормальная высота?
19. Что такое сила тяжести?
20. Что такое потенциал силы тяжести?
21. Что такое теллуroid?
22. Как называется касательная к силовой или векторной линией?
23. Что такое нормаль?
24. Какая система высот используется на территории РФ?
25. Что такое динамическая высота?
26. Как связаны отклонения отвесной линии и аномалия высоты?
27. Что такое ключи местных систем координат?
28. Как СК-63 связана с местными системами координат?
29. Что является основанием для введения в действие местной системы координат?
30. Почему для нахождения 7 параметров преобразования между пространственными прямоугольными системами необходимо иметь минимум 3 пункта с координатами в двух системах?
31. Зачем нужна высота средней уровенной поверхности местности при установке местной системы координат?
32. За что отвечает каждый столбец в матрице A ?
33. Что такое исходный геодезический датум?

34. Что такое долгота осевого меридиана? Как она может изменять в местной системе координат?

35. Как влияет расположение пунктов и расстояние между ними на полученные параметры преобразований?

36. Определение САПР. Особенности указанного вида программного обеспечения. Применение САПР в геодезическом производстве

37. AutoCad Civil 3D – особенности, что позволяет выполнять?

38. Определения цифровых моделей местности, рельефа, ситуации. Отличия и особенности. Область применения

39. Порядок выполнения редактирования горизонталей в проекте AutoCad Civil 3D

40. Порядок выполнения расчёта земляных масс в проекте AutoCad Civil 3D

41. Порядок выполнения создания продольного профиля автодороги в проекте AutoCad Civil 3D

42. Порядок выполнения создания поперечного профиля автодороги в проекте AutoCad Civil 3D