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

Заочный 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
17 февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ «Б1.В.04.02 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Старший преподаватель кафедры Геодезии Листков Н. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	15.12.2022, № 3/23

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний в области инженерно-геодезических изысканий при решении производственных задач для проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении в составе бригады или отдела для решения инженерно-геодезических задач в профессиональной сфере инженерно-геодезических изысканий

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о назначении и составе геодезических работ при выполнении инженерных изысканий, основах инженерных изысканий, составе и этапах производства инженерно-геодезических изысканий, о современных геодезических измерительных приборах и системах автоматизированного проектирования (САПР);
- освоение навыков выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности и созданию инженерно-топографических планов и карт в цифровом виде с применением современного геодезического оборудования и программ КРЕДО ДАТ, КРЕДО ТОПОГРАФ, AutoCAD и Revit;
- получение компетенций по выполнению специализированных инженерно-геодезических работ, разработке технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно профессиональным компетенциям во всех сферах, в которых проводятся инженерно-геодезические изыскания (градостроительство, промышленное и гражданское строительство, кадастр, инженерно-геологические и другие инженерные изыскания, аграрный сектор и т.д.).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-9 Способен выполнять обеспечение инженерно-геодезических работ

ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-9.1/Зн1 Основные системы координат, свойства гравитационного поля и связи между его элементами и системами координат и высот

ПК-9.1/Зн13 Методики проектирования, рекогносцировки и закрепления пунктов планово-высотного обоснования; принципы спутниковых и наземных измерений; нормативные требования к точности построения сетей для различных этапов строительства.

Уметь:

ПК-9.1/Ум1 Вычислять и выражать одни элементы гравитационного поля через другие, связывать элементы гравитационного поля с элементами систем геодезических координат и высот

ПК-9.1/Ум9 Производить полевые измерения с использованием GNSS-приемников и электронных тахеометров для закладки пунктов сети; выполнять уравнивание спутниковых и наземных измерений.

Владеть:

ПК-9.1/Нв1 Методами решения геодезических и гравиметрических задач с применением вычислительной техники

ПК-9.1/Нв10 Навыками камеральной обработки полевых измерений в специализированном ПО для получения координат и высот пунктов с паспортной точностью.

ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-9.2/Зн1 Условия проведения гравиметрических работ на местности и промплощадках, порядок работы с приборами, их характеристики и класс точности, методы использования дополнительной геодезической и гравиметрической информации при гравиметрических работах и инженерных изысканиях и формы представления результатов работ

ПК-9.2/Зн12 Технологии съемки ситуации и рельефа; методы выноса в натуру и исполнительной съемки конструкций; принципы работы с выносными приборами и беспризменным режимом.

Уметь:

ПК-9.2/Ум1 Проводить поверки и исследования гравиметров, проектировать и проводить гравиметрические определения, обрабатывать результаты гравиметрических измерений

ПК-9.2/Ум11 Выполнять съемку подземных и наземных коммуникаций, зданий и сооружений; определять координаты характерных точек оборудования для составления исполнительных чертежей.

Владеть:

ПК-9.2/Нв1 Методикой обработки результатов гравиметрических определений и использования результатов гравиметрических работ при решении инженерно-геодезических задач

ПК-9.2/Нв11 Методикой полевого контроля и камеральной обработки результатов с построением цифровых моделей местности (ЦММ) в программах КРЕДО ТОПОГРАФ или аналогах.

ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-9.3/Зн1 Структуру и состав государственной геодезической и гравиметрической сети, порядок подготовки планово-высотного обоснования для гравиметрического мониторинга инженерных сооружений

ПК-9.3/Зн10 Специфику построения опорных и деформационных марок (грунтовые, стенные, глубинные реперы); схемы наблюдений за осадками и кренами; требования к точности измерений.

Уметь:

ПК-9.3/Ум1 Рассчитывать точность планово-высотного обоснования и точность гравиметрических наблюдений для целей мониторинга инженерных сооружений

ПК-9.3/Ум11 Закладывать и стабилизировать знаки долговременной сохранности; организовывать сеть так, чтобы обеспечить минимальные погрешности измерений (минимизация влияния внешней среды, инструментальных погрешностей).

Владеть:

ПК-9.3/Нв1 Методикой расчета точности гравиметрических определений и использования результатов гравиметрических работ при мониторинге инженерных сооружений

ПК-9.3/Нв10 Навыками высокоточного геометрического нивелирования коротким лучом и тригонометрического нивелирования повышенной точности.

ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-9.4/Зн1 Условия проведения гравиметрических работ, порядок работы с приборами, методику измерений и требования для мониторинга инженерных сооружений

ПК-9.4/Зн10 Методы наблюдений за осадками, сдвигами, кренами и трещинами; периодичность наблюдений; критерии точности и предельно допустимые деформации для различных типов объектов (зданий, мостов, оползневых склонов).

Уметь:

ПК-9.4/Ум1 Проводить поверки и исследования гравиметров, проектировать и проводить гравиметрические определения, обрабатывать результаты гравиметрических измерений

ПК-9.4/Ум10 Выполнять цикличные измерения с использованием навесных марок, щелемеров; фиксировать плановые и высотные смещения конструкций и природных образований.

Владеть:

ПК-9.4/Нв1 Методикой обработки результатов гравиметрических определений и использования результатов гравиметрических работ при мониторинге инженерных сооружений

ПК-9.4/Нв9 Навыками анализа результатов мониторинга (построение графиков осадок во времени, определение скоростей деформаций) и составления предварительных заключений.

ПК-9.5 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-9.5/Зн1 Условия проведения гравиметрических работ, порядок работы с приборами, методику измерений и требования для решения инженерно-практических задач, требующих учета неоднородности гравитационного поля

ПК-9.5/Зн9 Технологическую цепочку геодезического сопровождения строительства «от котлована до эксплуатации»; методы детальной разбивки осей, монтажа колонн, подкрановых путей, технологических линий; требования СП и ГОСТ к точности на особо опасных объектах.

Уметь:

ПК-9.5/Ум1 Проводить поверки и исследования гравиметров, проектировать и проводить гравиметрические определения, обрабатывать результаты гравиметрических измерений

ПК-9.5/Ум9 Производить разбивочные работы с заданной точностью; выполнять геодезический контроль геометрии конструкций в процессе монтажа (вертикальность, соосность).

Владеть:

ПК-9.5/Нв1 Методикой обработки результатов гравиметрических определений и использования результатов гравиметрических работ для решения инженерных задач с учетом неоднородности гравитационного поля

ПК-9.5/Нв9 Навыками использования лазерных сканеров, роботизированных тахеометров и лазерных нивелиров для обеспечения монтажа сложного оборудования.

ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-9.6/Зн1 Условия проведения гравиметрических работ, порядок работы с приборами, методику измерений и требования для решения инженерно-практических задач на гидротехнических сооружениях

ПК-9.6/Зн9 Методы промеров глубин (эхолоты), определения уровня воды; особенности построения планового обоснования на акваториях (с берега или по льду); специфику съемки подводных переходов трубопроводов и дна.

Уметь:

ПК-9.6/Ум1 Проводить поверки и исследования гравиметров, проектировать и проводить гравиметрические определения, обрабатывать результаты гравиметрических измерений

ПК-9.6/Ум9 Выполнять привязку промерных точек к береговой сети с использованием спутниковой аппаратуры; измерять скорости течения и уклоны водной поверхности.

Владеть:

ПК-9.6/Нв1 Методикой обработки результатов гравиметрических определений и их использования для решения инженерно-практических задач на гидротехнических сооружениях

ПК-9.6/Нв9 Навыками обработки данных батиметрической съемки и построения профилей дна и планов в горизонталях (с приведением к принятому уровню воды).

ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-9.7/Зн1 Условия проведения гравиметрических работ высокой точности, порядок работы с приборами, методику измерений и требования для решения задач на объектах культурного наследия

ПК-9.7/Зн9 Методы прецизионной съемки (наземное лазерное сканирование, цифровая фотограмметрия) для создания обмерных чертежей фасадов, планов, разрезов зданий; требования к сохранности объектов при производстве работ (бесконтактность методов).

Уметь:

ПК-9.7/Ум1 Проводить поверки и исследования гравиметров, проектировать и проводить гравиметрические определения, обрабатывать результаты измерений

ПК-9.7/Ум8 Выполнять лазерное сканирование архитектурных элементов и фасадов; создавать ортофотопланы и 3D-модели памятников архитектуры.

Владеть:

ПК-9.7/Нв1 Методикой обработки результатов гравиметрических определений и их использования для решения инженерно-практических задач на объектах культурного наследия

ПК-9.7/Нв8 Навыками постобработки данных лазерного сканирования и фотограмметрии для получения чертежей, необходимых для реставрации или воссоздания.

ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-9.8/Зн1 Методику обработки гравиметрических данных, влияние элементов гравитационного поля на координаты и высоты

ПК-9.8/Зн9 Состав и структуру технического отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; требования ГОСТ и СП к оформлению графических материалов (планов, профилей, ведомостей).

Уметь:

ПК-9.8/Ум1 Использовать программы и алгоритмы вычисления элементов гравитационного поля, представлять результаты вычислений в ведомостях и отчетах

ПК-9.8/Ум8 Онвертировать данные с полевых контроллеров; создавать и оформлять топографические планы, продольные и поперечные профили.

Владеть:

ПК-9.8/Нв1 Математическим аппаратом, позволяющим использовать результаты гравиметрических работ для решения инженерно-технических задач

ПК-9.8/Нв8 Навыками ведения полевой документации (журналы, абрисы) и составления пояснительных записок с обоснованием методики работ и оценкой точности полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.04.02 «Инженерно-геодезические изыскания» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5-я летняя сессия	108	3	104	Курсовая работа Экзамен (4)
Всего	108	3	104	4

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

		ая работа	результаты несенные с своения

Наименование раздела, темы	Всего	Самостоятельн	Планируемые р обучения, соотн результатами о программы
Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания	**104**	**104**	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8
Тема 1.1. Инженерные изыскания. Инженерно-геодезические изыскания	14	14	
Тема 1.2. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и гражданских сооружений	19	19	
Тема 1.3. Геодезическое обоснование при проведении инженерно-геодезических изысканий. Топографическая основа	19	19	
Тема 1.4. Геомониторинг как локальная и глобальная задача	19	19	
Тема 1.5. ИГИ для функционирования глобальных навигационных систем. ИГИ в условиях цифровой экономики и BIM-проектировании	19	19	
Тема 1.6. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации различных объектов	14	14	
Итого	**104**	**104**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания

Тема 1.1. Инженерные изыскания. Инженерно-геодезические изыскания

Их роль в хозяйственной деятельности человека. Современные виды ИИ, их технологическое и программное обеспечение. Место ИГИ в комплексе ИИ. История проведения ИГИ. Виды и направления ИГИ. Нормативная документация, регулирующая проведение ИГИ в России и за рубежом

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и гражданских сооружений

ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и гражданских сооружений

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.3. Геодезическое обоснование при проведении инженерно-геодезических изысканий. Топографическая основа

Геодезическое обоснование при проведении инженерно-геодезических изысканий. Топографическая основа

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 1.4. Геомониторинг как локальная и глобальная задача

Геомониторинг как локальная и глобальная задача

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.5. ИГИ для функционирования глобальных навигационных систем. ИГИ в условиях цифровой экономики и BIM-проектировании

ИГИ для функционирования глобальных навигационных систем. ИГИ в условиях цифровой экономики и BIM-проектировании

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 1.6. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации различных объектов

ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог, сооружений автодорожного хозяйства, железных дорог. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации специфических инженерных сооружений (АЭС, ГЭС, плотины), заводов и фабрик. ИГИ при разработке карьеров, месторождений полезных ископаемых

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта

6. 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: Курсовая работа, 5-я летняя сессия.

Оценка за курсовую работу выставляется по итогам её выполнения и последующей её публичной защиты, в рамках которой обучающийся сообщает что как было им сделано, что получено и отвечает на вопросы по выполненной работе как преподавателя, так и других обучающихся. На усмотрение преподавателя оценка "удовлетворительно" за курсовую работу может быть выставлена по итогам её выполнения без публичной защиты.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 5-я летняя сессия.

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится также консультация, на которой рассматриваются практические задания, которые будут в экзаменационных билетах. Количество вопросов и заданий в билете также определяется экзаменатором и объявляется на консультации. Обычно 3 (2 вопроса и 1 задание) или 2 (1 вопрос и 1 задание). Возможно также содержание в билетах только теоретических вопросов. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение часа, по истечении которого экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета (вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Тема 1.1. Инженерные изыскания. Инженерно-геодезические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение понятию «Инженерно-геодезические изыскания» (ИГИ). Какова их роль и место в общем комплексе инженерных изысканий для строительства?

2. Перечислите основные нормативно-правовые акты и документы (СП, ГОСТ, СНиП), регулирующие порядок проведения инженерно-геодезических изысканий на территории Российской Федерации.

3. Кратко охарактеризуйте эволюцию методов и приборов, используемых при ИГИ: от классических геодезических инструментов до современного высокотехнологичного оборудования (электронные тахеометры, лазерное сканирование, БПЛА).

Тема 1.2. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и гражданских сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Перечислите основные этапы инженерно-геодезических изысканий на площадке, отведенной под строительство жилого комплекса (от выбора участка до завершения строительства).

2. С какой целью и на каких этапах строительства здания выполняется исполнительная съемка? Какие элементы сооружения подлежат обязательному контролю при этом?

3. Какие геодезические работы проводятся в процессе эксплуатации здания? Назовите периодичность и основные методы таких наблюдений.

Тема 1.3. Геодезическое обоснование при проведении инженерно-геодезических изысканий. Топографическая основа

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Вопросы/Задания:

1. Дайте характеристику планового и высотного геодезического обоснования. В чем разница между опорной геодезической сетью и съемочной сетью (сгущения)?

2. От каких факторов зависит выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа при проведении изысканий под конкретный объект (например, под линейный объект и под промышленную площадку)?

3. Что понимается под топографической основой проекта? Назовите основные группы условных знаков, используемых для отображения ситуации и рельефа на современных инженерно-топографических планах.

Тема 1.4. Геомониторинг как локальная и глобальная задача

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение понятию «Геомониторинг». В чем заключается разница между глобальным мониторингом природных процессов и локальным геотехническим мониторингом (ГТМ) на строительной площадке?

2. Какие природные и техногенные процессы (опасные геологические процессы — ОГП) подлежат наблюдению в рамках локального геомониторинга? Какие геодезические методы для этого применяются?

3. Какова конечная цель геомониторинга? Каким образом результаты геодезических измерений используются для прогнозирования деформаций зданий, сооружений или земной поверхности?

Тема 1.5. ИГИ для функционирования глобальных навигационных систем. ИГИ в условиях цифровой экономики и BIM-проектировании

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Вопросы/Задания:

1. Какова роль инженерно-геодезических изысканий при создании и функционировании глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) — ГЛОНАСС, GPS, Galileo? Что такое геодезический мониторинг координат станций?

2. Дайте определение технологии информационного моделирования зданий и сооружений (BIM). Какую роль играют инженерно-геодезические данные (цифровые модели рельефа, облака точек) в процессе BIM-проектирования?

3. Какие современные технологии и оборудование относятся к цифровым методам сбора данных для ИГИ (например, наземное лазерное сканирование, мобильное лазерное сканирование, воздушное лазерное сканирование с БПЛА)? В чем их преимущество перед классическими методами?

Тема 1.6. ИГИ для строительства, реконструкции и эксплуатации различных объектов

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Вопросы/Задания:

1. В чем заключаются особенности инженерно-геодезических изысканий для линейных объектов (автомобильных и железных дорог)? Какие специфические задачи решаются при трассировании?

2. Какие требования предъявляются к точности геодезических измерений при строительстве и эксплуатации уникальных гидротехнических сооружений (плотины ГЭС)? Почему контроль деформаций для таких объектов критически важен?

3. Перечислите основные виды инженерно-геодезических работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых (в карьерах). С какой целью и как часто выполняются маркшейдерские замеры объемов вынутой горной массы?

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5-я летняя сессия, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. В каком из методов спутниковых определений координат измеряются приращения координат?

1. Относительный
2. Объективный
3. Абсолютный
4. Кинематический

2. Вычислите предельную ошибку при доверительной вероятности 95%, если mh=3мм.

1. Δ=9 мм
2. Δ=7,5 мм
3. Δ=6 мм

3. Для какого класса нивелирования представлены показатели в таблице

1. III класс
2. IV класс
3. Техническое нивелирование
4. I класс
5. II класс

Высота визирного луча над поверхностью земли, м, не менее	0,5
Приборная средняя квадратическая ошибка измерения превышения на 1 км двойного хода, мм, не более	

хода, мм, не более	1,5

4. Какие внешние факторы могут значительно ухудшать результат спутниковых наблюдений?

1. Темное время суток
2. Наличие в непосредственной близости к приемнику деревьев и зданий
3. Идущий дождь или снег

5. При проведении тригонометрического нивелирования измеренное наклонное расстояние равно 125,458 м, угол наклона 5°18' 12", высота инструмента - 1,662 м и высота визирной цели равная 2,500 м. Посчитайте превышение между точками.

1. +10,757 м
2. +10,767 м
3. +12,548 м
4. +15, 200 м

6. Способ свободной станции - это

1. способ определения координат точки на местности по результатам измерения углов и расстояний с пунктов опорных сетей на определяемые
2. способ определения координат точки на местности по результатам измерения углов и расстояний с неизвестного пункта на опорные
3. способ определения координат точки на местности по результатам измерения углов и расстояний с неизвестных пунктов на определяемые

5-я летняя сессия, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. В каком масштабе составляется исполнительный чертеж?

1. 1:100
2. 1:500
3. 1:1000
4. В масштабе разбивочного чертежа проектной документации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: инженерно-геодезические изыскания и топографические съёмки. / В.В. Авакян, Ю.А. Степанова. - ООО "Издательство Амалданик", 2017. - 375 - 978-5-901546-28-4. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства: Учебное пособие для вузов. / В.В. Авакян. - 3-е изд., перераб. и доп. - Академический Проект, 2017. - 588 с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - 978-5-8291-1953-9. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.miigaik.ru/library/ - электронная библиотека МИИГАиК

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 13 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.