

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 2025.08.28 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» августа 2025 г. протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Кудрявцев М.Г.

«28» августа 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная геодезия

Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Кадастр земель и землеустройство

Квалификация Магистр

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры «Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий» к.с.-х.н., И.В. Заикина

Рецензент: д.б.н., профессор кафедры «Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий» Тетдоев В.В..

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций
1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<p>Общепрофессиональная компетенция ОПК-4 Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях</p>	
<p>ИД-1_{ОПК-4} Знает методы, способы и технологии выполнения научных исследований и испытаний с применением геоинформационных современных систем, информационно-телекоммуникационных технологий и методов моделирования в землеустройстве, кадастрах и смежных областях.</p>	<p>Знать (З): методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий; возможности конкретных ГИС для построения 3D-моделей; содержание государственных информационных систем обеспечения кадастровой деятельности; возможности и технические характеристики средств связи.</p> <p>Уметь (У): использовать ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов, мониторинга окружающей среды и рационального природопользования; получать и передавать экологическую информацию в глобальных компьютерных сетях с использованием ГИС-технологий.</p> <p>Владеть (В): навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС технологий; создания трёхмерных примитивов в ГИС; анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения кадастровой деятельности.</p>
<p>ИД-2_{ОПК-4} Планирует и проводит исследования, технические разработки, патентный поиск, эксперименты и испытания в области землеустройства, кадастров и смежных областях.</p>	<p>Знать (З): теоретические основы и нормативную базу инженерно-геодезических работ, методики планирования измерений и принципы работы современного геодезического оборудования, основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности.</p> <p>Уметь (У): правильно анализировать результаты измерений и определять достоверность полученных данных, оформлять результаты выполненных исследований, определять ошибки измерений различных параметров, правильно анализировать результаты исследований и определять достоверность полученных данных.</p> <p>Владеть (В) навыками самостоятельного проведения экспериментов на лабораторных установках, планирования и обработки результатов экспериментов, в том числе и с использованием ЭВМ.</p>
<p>ИД-3_{ОПК-4} Использует системы и программные средства для обработки наземной и аэрокосмической пространственной информации дистанционного зондирования земли.</p>	<p>Знать (З): теоретические основы дистанционного зондирования и структуры пространственных данных, функциональные возможности современных ГИС и специализированного ПО для обработки снимков.</p> <p>Уметь (У): проводить первичную обработку и дешифрирование данных ДЗЗ для решения кадастровых задач, анализировать и интерпретировать пространственную информацию, создавая тематические карты и модели.</p> <p>Владеть (В) навыками работы в ключевых ГИС-пакетах и программах фотограмметрической обработки данных, технологиями комплексного использования разнородных геопро пространственных данных.</p>

2. Цели и место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к обязательной части профессиональной образовательной программы высшего образования Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры Направленность (профиль) программы Кадастр земель и землеустройство

Целями изучения дисциплины «Инженерная геодезия» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и практических навыков при выполнении геодезических и кадастровых работ для целей землеустройства и кадастров.

Задачи дисциплины: освоение современных технологий сбора, систематизации, обработки информации об объектах недвижимости; получение навыков работы с современными геодезическими приборами.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	12,3
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	122,7
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1 Общие сведения об инженерных изысканиях и методах развития геодезического обоснования	36	4	32	Доклад, сообщение	ОПК-4
1.1. Общие сведения об инженерных изысканиях и методах развития геодезического обоснования	12	1	11	Отчёт по практическим работам	
1.2. Межевание земель	12	2	10		

1.3. Геометрическое нивелирование.	12	1	11		
Раздел 2 Общая характеристика плано-картографического материала и способов представления информации	72	4	68	Доклад, сообщение Отчёт по практическим работам	ОПК-4
2.1. Общая характеристика плано-картографического материала и способов представления информации	36	2	34		
2.2. Корректировка плано-картографического материала	36	2	34		
Раздел 3 Специальные геодезические работы	26,7	4	22,7	Доклад, сообщение Отчёт по практическим работам	ОПК-4
3.1. Специальные геодезические работы в землеустройстве.	14	2	12		
3.2. Методы современных измерений в геодезии.	12,7	2	10,7		
Итого за семестр	134,7	12	122,7		
Промежуточная аттестация	9,3	0,3		Тест	ОПК-4
ИТОГО по дисциплине	144	12,3	122,7		

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Общие сведения об инженерных изысканиях и методах развития геодезического обоснования

Цель - освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и практических навыков при выполнении геодезических и кадастровых работ для целей землеустройства и кадастров.

Задачи - освоение современных технологий сбора, систематизации, обработки информации об объектах недвижимости; получение навыков работы с современными геодезическими приборами.

Приобретаемые компетенции: ОПК-4

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1.2. Межевание земель

Тема 1.3. Геометрическое нивелирование.

Раздел 2. Общая характеристика плано-картографического материала и способов представления информации

Цель - освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и практических навыков при выполнении геодезических и кадастровых работ для целей землеустройства и кадастров.

Задачи - освоение современных технологий сбора, систематизации, обработки информации об объектах недвижимости; получение навыков работы с современными геодезическими приборами.

Приобретаемые компетенции: ОПК-4

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 2.1. Общая характеристика плано-картографического материала и способов представления информации

Тема 2.2. Корректировка плано-картографического материала

Раздел 3. Специальные геодезические работы

Цель - освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и практических навыков при выполнении геодезических и кадастровых работ для целей землеустройства и кадастров.

Задачи - освоение современных технологий сбора, систематизации, обработки информации об объектах недвижимости; получение навыков работы с современными геодезическими приборами.

Приобретаемые компетенции: ОПК-4

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 3.1. Специальные геодезические работы в землеустройстве.

Тема. 3.2. Методы современных измерений в геодезии.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины и выполнения практических работ/ РГУНХ; Сост.к.с-х..н., доцент И.В. Заикина –М., 2025. 25 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кузнецов. Геодезические работы по установлению (восстановлению) границ земельных участков [Электронный учебник] : учеб. пособие / Кузнецов О. Ф.. - Оренбург: Университет, 2015. - 160 с. <https://lib.rucont.ru/efd/468913>

2. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный учебник] / [н/д]. - Ставрополь: изд-во СКФУ, 2017. - 180 с. <https://lib.rucont.ru/efd/642415>

Дополнительная литература:

Ерилова, И.И. Геодезия: учебное пособие / И.И. Ерилова. — Москва: МИСИС, 2017. — 55 с <https://e.lanbook.com/book/105279>

6.3 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-П от 26.02.2020 на 5 лет, пролонгирован с 26.02.2025 сроком на 5 лет
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/>
(свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/>
(свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru>
(свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <http://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.4. Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

<p>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран на стойке рулонный</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 201 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 212, этаж 2</p>
<p>Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, люксметр, анемометр, психрометр, шумометр.</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>	<p>143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3</p>
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских
территорий**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Инженерная геодезия

Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Кадастр земель и землеустройство

Квалификация Магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2025 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-4 Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знать (З): методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий; возможности конкретных ГИС для построения 3D-моделей; содержание государственных информационных систем обеспечения кадастровой деятельности; возможности и технические характеристики средств связи. Теоретические основы и нормативную базу инженерно-геодезических работ, методики планирования измерений и принципы работы современного геодезического оборудования, основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности. Теоретические основы дистанционного зондирования и структуры пространственных данных, функциональные возможности современных ГИС и специализированного ПО для обработки снимков.</p> <p>Уметь (У): использовать ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов, мониторинга окружающей среды и рационального природопользования; получать и передавать экологическую информацию в глобальных компьютерных сетях с использованием ГИС-технологий. Правильно анализировать результаты измерений и определять достоверность полученных данных, оформлять результаты выполненных исследований, определять ошибки измерений различных параметров, правильно анализировать результаты исследований и определять достоверность полученных данных. Проводить первичную обработку и дешифрирование данных ДЗЗ для решения кадастровых задач, анализировать и интерпретировать пространственную информацию, создавая тематические карты и модели.</p> <p>Владеть (В): навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС технологий; создания трёхмерных примитивов в ГИС; анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения кадастровой деятельности. Навыками самостоятельного проведения экспериментов на лабораторных установках, планирования и обработки результатов экспериментов, в том числе и с использованием ЭВМ. Навыками работы в ключевых ГИС-пакетах и программах фотограмметрической обработки данных, технологиями комплексного использования разнородных геопространственных данных.</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий; возможности конкретных ГИС для построения 3D-моделей; содержание государственных информационных систем обеспечения кадастровой деятельности; возможности и технические характеристики средств связи. Теоретические основы и нормативную базу инженерно-геодезических работ, методики планирования измерений и принципы работы современного геодезического оборудования, основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности. Теоретические основы дистанционного зондирования и структуры пространственных данных, функциональные возможности современных ГИС и специализированного ПО для обработки снимков.</p> <p>Умеет уверенно: использовать ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения</p>

		<p>природных ресурсов, мониторинга окружающей среды и рационального природопользования; получать и передавать экологическую информацию в глобальных компьютерных сетях с использованием ГИС-технологий. Правильно анализировать результаты измерений и определять достоверность полученных данных, оформлять результаты выполненных исследований, определять ошибки измерений различных параметров, правильно анализировать результаты исследований и определять достоверность полученных данных. Проводить первичную обработку и дешифрирование данных ДЗЗ для решения кадастровых задач, анализировать и интерпретировать пространственную информацию, создавая тематические карты и модели.</p> <p>Владет уверенно: навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС технологий; создания трёхмерных примитивов в ГИС; анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения кадастровой деятельности. Навыками самостоятельного проведения экспериментов на лабораторных установках, планирования и обработки результатов экспериментов, в том числе и с использованием ЭВМ. Навыками работы в ключевых ГИС-пакетах и программах фотограмметрической обработки данных, технологиями комплексного использования разнородных геопространственных данных.</p>
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: методы обработки материалов дистанционного зондирования и наземных геодезических измерений с использованием ГИС-технологий; возможности конкретных ГИС для построения 3D-моделей; содержание государственных информационных систем обеспечения кадастровой деятельности; возможности и технические характеристики средств связи. Теоретические основы и нормативную базу инженерно-геодезических работ, методики планирования измерений и принципы работы современного геодезического оборудования, основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности. Теоретические основы дистанционного зондирования и структуры пространственных данных, функциональные возможности современных ГИС и специализированного ПО для обработки снимков.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов, мониторинга окружающей среды и рационального природопользования; получать и передавать экологическую информацию в глобальных компьютерных сетях с использованием ГИС-технологий. Правильно анализировать результаты измерений и определять достоверность полученных данных, оформлять результаты выполненных исследований, определять ошибки измерений различных параметров, правильно анализировать результаты исследований и определять достоверность полученных данных. Проводить первичную обработку и дешифрирование данных ДЗЗ для решения кадастровых задач, анализировать и интерпретировать пространственную информацию, создавая тематические карты и модели.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками изучения динамики изменения экологической обстановки с использованием ГИС технологий; создания трёхмерных примитивов в ГИС; анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения кадастровой деятельности. Навыками самостоятельного проведения экспериментов на лабораторных</p>

		установках, планирования и обработки результатов экспериментов, в том числе и с использованием ЭВМ. Навыками работы в ключевых ГИС-пакетах и программах фотограмметрической обработки данных, технологиями комплексного использования разнородных геопространственных данных.
--	--	---

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 5 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине

«Инженерная геодезия»

Выполнение методических рекомендаций и практических работ по дисциплине.

Практическая работа №1. Сравнительный анализ точности координат, полученных различными методами спутниковых измерений.

Практическая работа №2. Геодезическое обеспечение проекта внутрихозяйственного землеустройства: создание цифровой модели ситуации и рельефа.

Практическая работа №3. Мониторинг вертикальных деформаций инженерного сооружения с использованием высокоточного нивелирования.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Инженерная геодезия

Студенту предлагаются варианты проверочных работ, включающие пять заданий. Номер варианта проверочной работы определяется преподавателем. Тематика проверочных работ сформирована по принципу сочетания разделов дисциплины. Написанию проверочной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, выполнение практической работы и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения проверочной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

ВАРИАНТ

1. Опишите устройство, основные функции и поверки электронного тахеометра. В каких видах инженерно-геодезических работ он является основным прибором?

2. Вам необходимо выполнить топографическую съемку земельного участка сложной формы под проектирование. Составьте краткий план (алгоритм) полевых и камеральных работ, перечислите необходимое оборудование и обоснуйте его выбор.

3. Раскройте сущность и приведите сравнительную характеристику геодезических методов определения координат: традиционная полигонометрия и спутниковые GNSS-измерения в реальном времени (RTK).

4. После GNSS-съемки границ земельного участка получены координаты точек. Какой последовательности математической обработки они должны быть подвергнуты перед формированием межевого плана? Перечислите ключевые этапы и их цели.

5. Дайте определение «нивелирования». Классифицируйте виды нивелирования по точности, методам и применяемому оборудованию. Поясните, для каких инженерных задач применяется каждый класс.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Применение БПЛА в инженерной геодезии: создание цифровых моделей рельефа и ортофотопланов. (Раскрывает полный цикл работ от полетного задания до получения конечного продукта для кадастра или проектирования.)

2. Лазерное сканирование в мониторинге деформаций уникальных инженерных сооружений. (Сравнение с традиционными методами, анализ точности и экономической эффективности.)

3. Развитие GNSS-технологий: от статических измерений к сетям постоянных базовых станций (CORS/ASPO). (Анализ возможностей для повышения точности и скорости кадастровых и строительных работ.)

Методология и обработка данных

4. Цифровой двойник местности: роль инженерной геодезии в создании и актуализации. (Рассматривается как основа для BIM-моделирования и "умного" землеустройства.)

5. Использование ГИС-технологий для комплексного анализа пространственных данных в кадастре. (Методы пространственного анализа, создание тематических слоев, принятие управленческих решений.)

6. Математические основы уравнивания геодезических сетей: от классических методов до МНК. (Теоретическое обоснование обработки измерений для обеспечения точности и достоверности.)

7. Геодезическое обеспечение межевания и землеустройства: нормативные требования и практические проблемы. (Анализ типовых ошибок и спорных ситуаций при

определении границ.)

8. Инженерно-геодезические изыскания для территориального планирования и градостроительной деятельности. (Роль геодезии на всех стадиях: от предпроектных исследований до выноса проекта в натуру.)

9. Геодезические работы при кадастровом учете линейных объектов (автодорог, ЛЭП, трубопроводов). (Особенности методики съемки, учета криволинейных участков, формирования межевого плана.)

10. Оценка точности и экономической эффективности различных методов геодезических работ. (Методика выбора оптимальной технологии "цена-качество-сроки" для конкретного проекта.)

11. Патентный поиск и анализ тенденций в области геодезического приборостроения. (Обзор современных инноваций и перспективных разработок в мире.)

12. Применение технологий дополненной реальности (AR) для визуализации проектов в натуре.

13. Геодезическое сопровождение строительства уникальных объектов: мосты, тоннели, высотные здания.

14. Особенности инженерно-геодезических работ в условиях плотной городской застройки.

15. Методы съемки и моделирования подземных коммуникаций.

16. Использование радиолокационной интерферометрии (InSAR) для регионального мониторинга деформаций земной поверхности.

17. Историческая геодезия: инструменты и методы геодезических работ XX века и их эволюция.

18. Роль инженерной геодезии в проектах рекультивации и экологической реабилитации территорий.

19. Взаимосвязь геодезии и BIM-технологий на всех стадиях жизненного цикла объекта.

20. Правовые и этические аспекты профессиональной деятельности геодезиста.

21. Анализ требований к точности геодезических работ в различных нормативных документах (СП, ГОСТ, инструкции).

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Инженерная геодезия»
 Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	Что понимается под «инженерно-геодезическими изысканиями»?	1) Только съемка существующих коммуникаций. 2) Комплекс работ по получению геопространственных данных для проектирования и строительства. 3) Исполнительная съемка готового объекта. 4) Оформление землеустроительной документации.	2) Комплекс работ по получению геопространственных данных для проектирования и строительства.	ОПК-4
2.	Какой метод спутниковых измерений обеспечивает наивысшую точность при создании опорных геодезических сетей?	1) RTK (кинематика в реальном времени). 2) Статический. 3) DGPS (дифференциальный). 4) Навигационный.	2) Статический.	ОПК-4
3.	Как называется процесс установки геодезического прибора над точкой с совмещением вертикальной оси вращения с отвесной линией?	1) Фокусировка. 2) Ориентирование. 3) Центрирование. 4) Нивелирование.	3) Центрирование.	ОПК-4
4.	Что является результатом тахеометрической съемки?	1) Только план местности. 2) Цифровая модель местности (ситуация и рельеф). 3) Только ведомость координат. 4) Карта вертикальных деформаций.	2) Цифровая модель местности (ситуация и рельеф).	ОПК-4
Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)				
№ п/п	Вопрос	Ответ		Формируемая компетенция
1.	Что такое инженерная геодезия?	Это раздел геодезии для строительства и землеустройства. Она решает задачи: съёмка местности, разметка осей зданий и контроль деформаций.		ОПК-4
2.	Что такое геодезическое обоснование?	Это сеть точек на местности с известными координатами. Она нужна для начала любых геодезических работ на объекте.		ОПК-4
3.	В чём суть геометрического	Это определение разницы высот между точками. Прибор устанавливают		ОПК-4

	нивелирования?	посередине, чтобы измерения были точнее.	
4.	Какие бывают системы высот?	Абсолютные — от уровня моря, условные — от любой точки. В России используют Балтийскую систему высот.	ОПК-4
5.	Что проверяют при поверке теодолита?	Проверяют уровень, сетку нитей и точность угловых измерений. Это нужно для правильной работы прибора.	ОПК-4
6.	Что такое топографический план?	Это крупномасштабная карта местности. Показывает рельеф, здания, дороги, коммуникации.	ОПК-4
7.	Как создают цифровую модель рельефа?	По данным нивелирования или съёмки. Точки с высотами обрабатывают в программе, получая модель.	ОПК-4
8.	Что такое кадастровая съёмка?	Это съёмка для установления границ земельного участка.	ОПК-4
9.	Для чего делают топографическую съёмку?	Для получения плана местности. Нужна при проектировании дорог, зданий, коммуникаций.	ОПК-4
10.	Что такое вынос проекта в натуру?	Это перенос точек из чертежа на местность. Используют методы: угловые засечки, отмер расстояний.	ОПК-4
11.	Откуда берутся погрешности в геодезии?	Из-за приборов, человека и погоды. Систематические ошибки устраняют, случайные — учитывают расчётами.	ОПК-4