

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

УТВЕРЖДАЮ

Декан/Директор

/Давыдов И.А.

___ 31.03 ___ 20 __ 22 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геодезия

наименование – полностью

направление (специальность) _08.03.01, Строительство

код, наименование – полностью

направленность (профиль/

программа/специализация) Промышленное и гражданское строительство

наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

удалить ненужные варианты

форма обучения: __ очно-заочная

очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: ___ 3 ___ зачетных
единиц(ы)

Кафедра Техническая механика

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 31.03 2022 г. № 02/22

Заведующий кафедрой



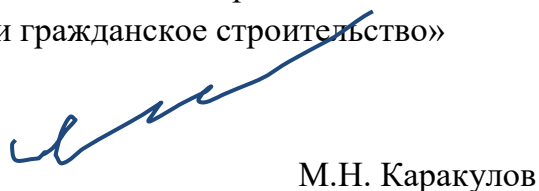
М.Н. Каракулов

31.03 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»



М.Н. Каракулов

31.03 2022 г.

Руководитель образовательной программы



М.Н. Каракулов

31.03 2022 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Инженерная геодезия
Направление подготовки (специальность)	08.03.01 «Строительство»
Направленность (профиль/программа/специализация)	Промышленное и гражданское строительство
Место дисциплины	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
Трудоемкость (з.е. / часы)	3 з.е. / 108 часов
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного и гражданского назначения
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3.1 - Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; ОПК-3.2 - Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности; ОПК-4.1 - Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; ОПК-4.2 - Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; ОПК-5.1 - Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей; ОПК-5.2 - Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве; ОПК-5.3 - Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для

	строительства; ОПК-5.5 - Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства; ОПК-5.7 - Документирование результатов инженерных изысканий; ОПК-5.8 - Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.9 - Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; ОПК-5.10 - Оформление и представление результатов инженерных изысканий; ОПК-5.11 - Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
<i>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</i>	Топографическая основа для проектирования. Топографические карты и планы. Задачи, решаемые на картах и планах при проектировании сооружений. Геодезические измерения. Общие сведения об измерениях. Основные понятия о системе допусков. Угловые измерения. Линейные измерения. Нивелирование. Геодезические сети. Топографические съёмки. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения. Технология топографических съёмок. Виды съёмок.
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	Зачёт

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного и гражданского назначения

Задачи дисциплины:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений,
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1	Правила измерения и построения основных геодезических работ
2	Состав и технология геодезических работ
3	Чтение и построение топографических планов и карт
4	Технология топографических съёмок

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1	Проводить построения геодезических работ
2	Пользоваться основными геодезическими приборами
3	Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений
4	Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1	Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров
2	Использовать топографические материалы для решения геодезических задач
3	Проводить геодезические изыскания в натуре

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ОПК-3.Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретичес. основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 - Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	1,2	1,2	1,2,3
	ОПК-3.2 - Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности;	1,2,3	1,2,3	1,2

ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 - Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;	2,3,4	1,2,3	2,3
	ОПК-4.2 - Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;	2,4	1,4	1,2,3
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 - Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей;	1,2,3,4	1,2,3	1,2,3
	ОПК-5.2 - Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве;	1,2,3	1,2,3	1,2,3
	ОПК-5.3 - Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства;	1,2,3,4	2,3,4	1,3
	ОПК-5.5 - Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства;	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3
	ОПК-5.7 - Документирование результатов инженерных изысканий;	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3
	ОПК-5.8 - Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий;	1,2,3	1,2,3	1,3
	ОПК-5.9 - Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий;	1,2,4	1,3,4	1,2
	ОПК-5.10 - Оформление и представление результатов инженерных изысканий;	2,3,4	1,2,3	2,3
	ОПК-5.11 - Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	1,2,3,4	1,2,4	1,2,3

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): математика, физика, инженерная графика, информатика

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): инженерная геология, механика грунтов

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Предмет геодезии. Применяемые системы координат	17	2	1	-	1	-	15	изучение теоретического материала
2	Измерения углов, расстояний и превышений. Математическая обработка результатов измерений	17	2	1	-	1	-	15	изучение теоретического материала
3	Геодезические приборы	18	2	1	-	2	-	15	изучение теоретического материала
4	Геодезические сети	18	2	1	-	2	-	15	изучение теоретического материала
5	Топографические съёмки	18	2	1	-	2	-	15	выполнение расчетно- графической работы

6	Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооруж.	18	2	1	-	2	-	15	выполнение расчетно-графической работы
	Зачет	2	2	-	-	-	0,3	1,7	зачет проводится в устной или письменной форме по билетам
	Итого:	108		6	-	10	0,3	91,7	

4.2 Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля
1	Предмет геодезии. Применяемые системы координат	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2	1,2	1,2	1	Контрольная работа №1 Лабораторная работа №1
2	Измерения углов, расстояний и превышений. Математическая обработка результатов измерений	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	Контрольная работа №2 Лабораторная работа №2
3	Геодезические приборы	ОПК-5.3, ОПК-5.5	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	Контрольная работа №3 Лабораторная работа №3
4	Геодезические сети	ОПК-5.7, ОПК-5.8	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	Контрольная работа №4 Лабораторная работа №4
5	Топографические съёмки	ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.9, ОПК-5.10	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	Расчётно-графическая работа Лабораторная работа №5
6	Основные виды геодезических работ	ОПК-5.3, ОПК-5.5, ОПК-5.9,	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3	Контрольная работа №5 Лабораторная

	при проектировании, строительстве и эксплуатации сооруж.	ОПК-5.10, ОПК-5.11				работа №6
--	--	-----------------------	--	--	--	-----------

4.3 Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1	Предмет геодезии. Применяемые системы координат	Предмет геодезии. Применяемые системы координат. Предмет инженерная геодезия, её роль в строительстве. Задачи инженерной геодезии. Сведения о фигуре и о размерах Земли. Измерения и построения в геодезии. Приборы для ориентирования. Азимуты, румбы, дирекционные углы и зависимости между ними. Определение координат, расстояний и углов на картах и планах.	1
2	Измерения углов, расстояний и превышений. Математическая обработка результатов измерений	Измерения углов, расстояний и превышений. Математическая обработка результатов измерений. Виды погрешностей измерений, их классификация. Оценка точности результатов измерений. Мерные приборы. Компарирование мерных приборов. Нивелирование. Способы нивелирования.	1
3	Геодезические приборы	Геодезические приборы. Нивелиры. Схема нивелира. Типы нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Теодолиты. Устройство и их виды. Поверки теодолитов. Штативы, визирные цели и экеры. Современные оптические и электронные приборы.	1
4	Геодезические сети	Геодезические сети. Сущность и виды геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Закрепление пунктов геодезических сетей. Геодезическое планово-высотное обоснование, сущность, производство работ. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадок.	1
5	Топографические съёмки	Топографические съёмки. Сущность топографических съёмок и их виды. Теодолитная съёмка. Нивелирная съёмка. Тахеометрическая съёмка. Составление планов и профилей. Журналы теодолитных ходов.	1

6	Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений.	1. Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений. Инженерные изыскания для строительства. Виды и задачи инженерных изысканий. Геодезическая разбивочная основа. Назначение, виды и особенности построения опорных сетей.	1
	Всего		6

4.4 Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

Практические работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Применяемые системы координат	1
2	2	Измерения углов, расстояний и превышений. Математическая обработка результатов измерений	1
3	3	Геодезические приборы	2
4	4	Геодезические сети	2
5	5	Топографические съёмки	2
6	6	Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений	2
	Всего		10

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

- контрольные работы:
 1. Системы координат
 2. Измерения углов
 3. Теодолит
 4. Построение сетей
 5. Построение полигонов
- защиты лабораторных работ;

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — 978-5-9585-0687-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62898.html>

2. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Ф. Кочетова, И. И. Акрицкая, Л. Р. Тюльникова, А. Б. Гордеев ; под ред. Э. Ф. Кочетова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 159 с. — 978-5-528-00236-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80896.html>

3. Инженерная геодезия: Учебник для вузов/Е.Б.Клюшин,М.И.Киселев,Д.Ш.Михелев,В.Д.Фельдиан;Под ред.Д.Ш.Михелева,-3-е изд.,испр.-М.:Высш.школа,2002.-464с.

б) Дополнительная литература

1. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 463 с. — 978-985-06-1957-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20074.html>

2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: Учебник для вузов 2-е изд.,испр.-М.:Высш.школа,2004.-464с.3-е изд.,испр.-2006.

в) Методические указания:

1. Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Э. Ф. Кочетова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15994.html>

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>.

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС <http://94.181.117.43/cgi->

bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS.

3. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>.
4. Мировая цифровая библиотека – <http://www.wdl.org/ru/>.
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v17
2. Пакет обновления: АРМ FEM для КОМПАС-3D с версии v17 до v18, лицензия
3. Microsoft Office 2016

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия (*при наличии*).

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации – *при необходимости*).

2. Практические занятия (*при наличии*).
3. Лабораторные работы (*при наличии*).

Для лабораторных занятий используются аудитория №311. Парты, стол преподавателя, доска аудиторная, проектор, компьютер. Ноутбук. Интерактивная система WH-83S4/X305ST/MS-75S/SPS-619/HDMI 10m. Анеометр крыльчатый механический. Измеритель влажности воздуха. Комплект сит КП-131. Нивелир Н-3, штатив, рейка. Нивелир НС-4. Нивелир с горизонтальным лимбом 2НЗЛ №00416. Наковальня ОН-2. Психрометр аспирационный (механический). Теодолит 2Т30. Теодолит 4Т30П. Теодолит обратный Т30 №25542. Пикнометр для твердых тел ПТ-50мл Россия 4.01.02.0830. Штатив алюминиевый ШР140. Штатив деревянный ШР160.

Самостоятельная работа (*при наличии*).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- библиотека ВфИжГТУ имени М.Т. Калашникова (ауд.224);
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.221).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с

применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

**Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Оценочные средства
по дисциплине**

_____ **Инженерная геодезия** _____
наименование – полностью

направление (специальность) _____ **08.03.01, Строительство** _____
код, наименование – полностью

направленность (профиль/
программа/специализация) _____ **Промышленное и гражданское строительство** _____
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: _____ **очная, очно-заочная, заочная** _____
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: _____ **3** _____ **зачетных**
единиц(ы)

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ОПК-3.1 - Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №1 Лабораторная работа №1 Зачёт
2	ОПК-3.2 - Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и	Контрольная работа №1 Лабораторная работа №1 Зачёт

		высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач	
3	ОПК-4.1 - Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;	32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №1 Лабораторная работа №1 Зачёт
4	ОПК-4.2 - Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;	32: Состав и технология геодезических работ 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №1 Лабораторная работа №1 Зачёт
5	ОПК-5.1 - Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ	Контрольная работа №2 Лабораторная работа №2 Зачёт

		33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	
6	ОПК-5.2 - Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических	Контрольная работа №2 Лабораторная работа №2 Зачёт

		задач НЗ: Проводить геодезические изыскания в натуре	
7	ОПК-5.3 - Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров НЗ: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Расчётно-графическая работа Контрольная работа №5 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Зачёт
8	ОПК-5.5 - Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений У4: Выполнять геодезические	Контрольная работа №3 Расчётно-графическая работа Контрольная работа №5 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Зачёт

		построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	
9	ОПК-5.7 - Документирование результатов инженерных изысканий;	З1: Правила измерения и построения основных геодезических работ З2: Состав и технология геодезических работ З3: Чтение и построение топографических планов и карт У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №4 Лабораторная работа №4 Зачёт
10	ОПК-5.8 - Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий;	З1: Правила измерения и построения основных геодезических работ З2: Состав и технология геодезических работ З3: Чтение и построение топографических планов и карт	Контрольная работа №4 Лабораторная работа №4 Зачёт

		34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	
11	ОПК-5.9 - Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий;	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодез. задач	Расчётно-графическая работа Контрольная работа №5 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Зачёт
12	ОПК-5.10 - Оформление и представление результатов инженерных изысканий;	32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными	Расчётно-графическая работа Контрольная работа №5 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Зачёт

		геодезическими приборами У3: Ставить задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования и строительства зданий и сооружений Н2: Использовать топографические материалы для решения геодез. задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	
13	ОПК-5.11 - Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	31: Правила измерения и построения основных геодезических работ 32: Состав и технология геодезических работ 33: Чтение и построение топографических планов и карт 34: Технология топографических съёмок У1: Проводить построения геодезических работ У2: Пользоваться основными геодезическими приборами У4: Выполнять геодезические построения на топографических картах и планах Н1: Владение правилами построения и измерения угловых, линейных и высотных параметров Н2: Использовать топографические материалы для решения геодезических задач Н3: Проводить геодезические изыскания в натуре	Контрольная работа №5 Лабораторная работа №6 Зачёт

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: зачет

Представление в ФОС: перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения зачета:

№	Вопрос	Содержание ответа
1	Предмет и содержание геодезии, ее значение в строительстве.	Наука геодезия. Её значение в строительстве. Инженерная геодезия
2	Понятие об общей фигуре земли и ее размерах. Геодезические сети	Форма Земли, изображение земной поверхности на плоскости, измерения и построения на плоскости

3	Понятие о плане, карте и профиле. Масштабы	Изображение земной поверхности на плоскости, масштабы изображения на плоскости
4	Рельеф и способы его изображения. Понятие о заложении и уклоне	Формы рельефа, его изображение, решение задач по картам и планам с горизонталями, заложении и уклоне
5	Измерения расстояний дальномерами	Измерение длины линий дальномерами. Правила и техника измерения, погрешности
6	Азимуты, румбы и зависимость между ними. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки	Общие понятия о азимутах, румбах. Определение зависимостей между ними. Понятие сближение меридианов, склонение магнитной стрелки
7	Дирекционный угол, связь между дирекционным углом, азимутом, румбом	Понятие о дирекционном угле, определение зависимостей между дирекционным углом, азимутом и румбом
8	Геометрическая схема и основные части теодолита	Современные геодезические приборы, составные части теодолита. Марки теодолита. Погрешности прибора
9	Прямая геодезическая задача. Приращения прямоугольных координат	Правила построения и определения координат прямой геодезической задачи. Приращения прямоугольных координат
10	Поверки технических теодолитов	Поверки и юстировки технических теодолитов
11	Определение координат точек полигона (замкнутого). Построение полигона	Съёмка и съёмочное обоснование. Угловые измерения. Теодолитные ходы.
12	Обратная геодезическая задача	Понятие обратной геодезической задачи. Определение параметров обратной геодезической задачи.
13	Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Типы нивелиров. Поверки нивелиров	Нивелиры, нивелирные рейки, костыли и башмаки. Способы нивелирования. Типы нивелиров. Поверки нивелиров. Производство геометрического нивелирования

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: контрольная работа

Представление в ФОС: набор заданий

Варианты заданий:

Задание:

дана строительная площадка (см. рис.1), которая разбита на равные квадраты со стороной а, (м). На площадке указаны горизонталы со соответствующими отметками (см. таблицу данных).

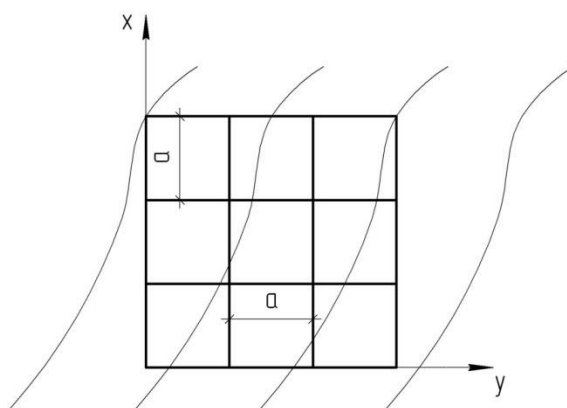


Рисунок 1

Определить:

1. По известным значениям горизонталей определить отметки всех углов квадратов (16 вершин) методом интерполирования. Площадку вычертить, отметки подписать в соответствующих вершинах.
2. Определить уклоны по осям X и Y, нанести их направление с указанием величины уклона по соответствующим осям.
3. Найти отметку планировки строительной площадки. Определить рабочие отметки. Все найденные отметки подписать в вершинах квадратов.
4. Провести линию нулевых работ, через найденные точки нулевых работ. На вычерченной площадке подписать расстояния до точек нулевых работ.
5. Вычислить объёмы насыпи и выемки и записать полученные значения в соответствующие квадраты строительной площадки.
6. Определить отдельно суммарный объём перемещаемого грунта для насыпи и выемки.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: защита лабораторных работ

Представление в ФОС: задания к защите лабораторных работ

Варианты заданий:

Задание:

дана площадка на местности (см. рис.2), на которой разбит замкнутый теодолитный ход, состоящий из 9 точек. На участке присутствует 7 строений (здания, сооружения). Точка 1 привязана к реперу, у которого известны его координаты x, y дирекционный угол γ_1 и расстояние от репера до точки 1.

Отметка репера соответствует отметке точки 1. Масштаб для вычерчивания плана – М1:1000. Все необходимые данные взять из приложения I.

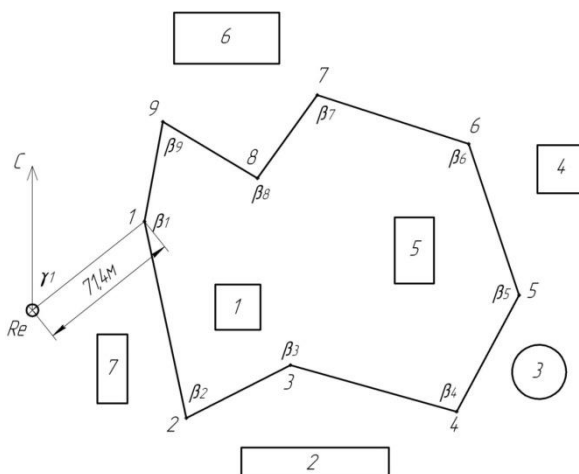


Рисунок 2

Определить:

1. По известным внутренним углам замкнутого теодолитного хода найти невязку углов и разбросать её по всем углам (9углов) с обратным знаком.
2. По известным координатам репера определить координаты всех остальных точек теодолитного хода.
3. На формате А3 (горизонтальная ориентация листа) построить теодолитный ход на топографическом плане по полученным координатам точек теодолитного хода, его внутренним углам и расстоянию между точками.

4. Привязать все здания и сооружения (по углам строений) к точкам теодолитного хода по вычисленному углу и расстоянию до углов зданий. Нанести здания на план.

Внимание! Расстояния и значения углов брать по рисунку задания, в масштабе вычисленному по длине линии от репера до точки 1.

5. Провести тахеометрическую съёмку с каждой точки теодолитного хода по характерным точкам участка местности. Характерные точки местности – углы зданий + принять ещё дополнительно не менее 4-5 произвольных точек (пикетажей) по периметру каждой точки теодолитного хода и дать им определения и обозначения на топографическом плане. Нанести пикетажи на план.

6. Все измерения и вычисления тахеометрической съёмки по каждой точке подписывать и указывать на отдельных схемах (абрисах).
7. По заданным отметкам точек теодолитного хода построить горизонтали с помощью палетки. Принять шаг горизонталей – 1 м. Горизонтالي нанести на план и оцифровать.
8. По всем принятым характерным точкам рельефа определить (принять) возможные объекты местности (линии дорог, реки, луга, кустарники, мосты и т.п.) и с помощью условных знаков и обозначений указать их на карте (не менее 8-9 элементов).

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

Наименование: расчетно-графическая работа

Представление в ФОС: комплект задач или заданий

Варианты заданий:

Задание:

дана площадка на местности с известными отметками (см. табл.1). Также известны горизонтальные проложения точек от известной точки (репер - Re), сечение рельефа (h) и азимуты точек (A). Масштаб М1:2000.

Таблица 1

Номер точки	Азимут точки, A (°)	Проложение, d (м)	Отметка точки, Н (м)	Отметка репера Re (м)	Сечение рельефа, h (м)
1	75	102	23.6	34.5	2.5
2	92	92	25.6		
3	154	86	20.4		
4	256	90	28.5		
5	317	108	30.1		
6	340	105	26.4		

Определить:

1. По известным значениям азимута точек и их горизонтальному проложению построить линии однородных скатов от станции (точка Re).

2. Вычертить на миллиметровой бумаге палетку, на которой провести параллельные горизонтальные линии через 1см и оцифровать их кратно высоте сечения рельефа (1см - h).
3. Методом приложения палетки к линии однородного ската, из построенных точек отложить перпендикуляры, равные отметкам точек.
4. Отметить на линии однородного ската точки пересечения профиля и параллельных линий палетки.
5. Плавными линиями соединить точки с одинаковыми высотами и подписать их.

Критерии оценки:

Приведены в разделе 2

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1	Контрольная работа №1, Лабораторная работа №1	8	16
2	Контрольная работа №2, Лабораторная работа №2	8	16
3	Контрольная работа №3, Лабораторная работа №3	8	16
4	Контрольная работа №4, Лабораторная работа №4	8	16
5	Расчётно-графическая работа, Лабораторная работа №5	8	20
6	Контрольная работа №5, Лабораторная работа №6	8	16

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

<i>Наименование, обозначение</i>	<i>Показатели выставления минимального количества баллов</i>
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Расчётно-графическая работа	Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 50% заданий

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«зачтено»	85-100
«не зачтено»	43-84

Если сумма набранных баллов менее 43 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 43 до 84 баллов – обучающийся допускается до зачета.

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме.

Время на подготовку: 45 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение