

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Яременко С.А.  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Геодезия»

**Направление подготовки** 08.03.01 Строительство

**Профиль** Теплогазоснабжение и вентиляция

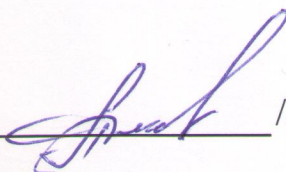
**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

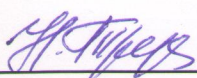
**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2018

Автор программы

 /Попов Б.А./

Заведующий кафедрой  
Кадастра недвижимости,  
землеустройства и геодезии

 /Трухина Н. И. /

Руководитель ОПОП

 / В.Н. Мелькумов /

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами необходимых теоретических и практических знаний по применению способов и средств геодезических измерений, обеспечению требуемой точности работ при выполнении изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины является получение теоретических знаний и практических навыков в проведении полевых и камеральных работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, выносе проекта на местность, в период строительства сооружений, их эксплуатации и ликвидации, при выявлении деформаций зданий и сооружений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геодезия» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезия» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	<p><b>Знать</b> способы, приемы и современные технические средства выполнения геодезических работ, выполняемых на всех стадиях изысканий, проектирований, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>требования к качеству планово-картографического материала; источники погрешностей технических действий и их влияние на конечный результат.</p> <p><b>Уметь</b> уверенно работать с геодезическими приборами; выбирать оптимальные методы выполнения геодезических измерений; грамотно обрабатывать результаты геодезических измерений; квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.</p> <p><b>Владеть</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач; знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологии, был способен к переоценке накопленного опыта, анализа своих возможностей и приобретению новых</p>

	знаний в области геодезического обеспечения строительства
--	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезия» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

##### заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	96	96
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

##### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ И ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ВЫСОТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В	Инженерная геодезия. Ее место в современном строительстве. Цели и задачи геодезии в строительстве промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, Организация геодезических работ на строительной площадке. Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и	4	4	12	20

	ГЕОДЕЗИИ	условные высоты				
2	ОРИЕНТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ НА МЕСТНОСТИ.  ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ  ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ТЕОДОЛИТОМ	Прямые и обратные азимуты, румбы, дирекционные углы, их взаимосвязь. Ориентирование линий на строительной площадке. Устройство теодолитов и порядок работа с ними. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Обработка угловых измерений. Вынос на местность проектного угла, линии заданного уклона, определение недоступной высоты, определение координат точки методом угловых засечек, определение вертикальности сооружений Приборы поиска подземных коммуникаций. Методика проведения работ	4	4	12	20
3	ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ  ВЫСОТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (НИВЕЛИРОВАНИЕ)	Механические мерные приборы (рулетки, мерные ленты) Метрологическое обеспечение линейных измерений. Компарирование мерных приборов. Точность линейных измерений Подготовка линий к измерению. Вешение линий. Приведение наклонных линий к горизонту. Определение неприступных расстояний Радио- и светодальномеры, лазерные дальномеры. Порядок работы с ними. Теория нитяного дальномера Устройство нивелиров и реек, работа с ними. Нивелирные знаки. Геометрическое нивелирование. Нивелирование из середины, нивелирование вперед. Нивелирование трассы. Классы нивелирования. Техническое нивелирование, нивелирование 3 и 4 классов точности. Порядок и условия их	4	4	12	20

		<p>выполнения</p> <p>Обработка результатов технического нивелирования.</p>				
4	<p>ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.</p> <p>ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ</p>	<p>Государственные плановые и высотные геодезические сети. Сети местного значения. Съёмочные сети (съёмочное обоснование). Сети специального назначения.</p> <p>Проложение и обработка теодолитных ходов. Высотные сети.</p> <p>Порядок выполнения, съёмка и изображение контуров местности.</p> <p>Обработка результатов, вычерчивание плана. Программное обеспечение камеральной обработки теодолитной съёмки.</p> <p>Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности. Программное обеспечение камеральной обработки ТХС. Нивелирование поверхности по квадратам. Порядок выполнения работ.</p> <p>Обработка результатов измерений.</p> <p>Расчет объемов земляных работ.</p> <p>Планировка местности. Приборы поиска подземных коммуникаций. Методика проведения работ</p>	2	2	12	16
5	<p>ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</p> <p>ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ</p> <p>ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ</p>	<p>Допроетные, проектные, предпроектные изыскания. Полевые и камеральные изыскания.</p> <p>Геодезические работы при изыскании инженерных сооружений, коммуникаций</p> <p>Геодезическая подготовка проекта, Проект производства геодезических работ. Проектирование строительной сетки. Проектная документация.</p> <p>Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений. Оси сооружений</p> <p>Требования к закреплению осей.</p> <p>Геодезические работы при разбивке промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, автомобильных дорог.</p> <p>Точность разбивочных работ. Детальная</p>	2	2	12	16

		разбивка сооружений				
6	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, лифтовых шахт, строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений	2	2	12	16
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ВЫСОТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГЕОДЕЗИИ  ОРИЕНТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ НА МЕСТНОСТИ.	Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты  Прямые и обратные азимуты, румбы, дирекционные углы, их взаимосвязь. Ориентирование линий на строительной площадке	2	2	16	20
2	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (угловые, линейные, высотные)	Устройство теодолитов и порядок работа с ними. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Обработка угловых измерений. Механические мерные приборы (рулетки, мерные ленты) Метрологическое обеспечение линейных измерений. Компарирование мерных приборов. Точность линейных измерений  Подготовка линий к измерению. Вешение линий. Приведение наклонных линий к горизонту. Определение неприступных расстояний. Устройство нивелиров и реек, работа с ними.	2	2	16	20

		Нивелирные знаки. Геометрическое нивелирование. Нивелирование из середины, нивелирование вперед. Нивелирование трассы.				
3	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.  ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	<p>Государственные плановые и высотные геодезические сети. Сети местного значения. Съемочные сети (съемочное обоснование). Сети специального назначения.</p> <p>Проложение и обработка теодолитных ходов. Высотные сети.</p> <p>Порядок выполнения, съемка и изображение контуров местности.</p> <p>Обработка результатов, вычерчивание плана. Программное обеспечение камеральной обработки теодолитной съемки. Элементы рельефа местности.</p> <p>Способы изображения рельефа.</p> <p>Топографический план местности.</p> <p>Программное обеспечение камеральной обработки ТХС. Нивелирование поверхности по квадратам. Порядок выполнения работ. Обработка результатов измерений. Расчет объемов земляных работ. Планировка местности.</p> <p>Приборы поиска подземных коммуникаций. Методика проведения работ</p>	-	-	16	16
4	ИНЖЕНЕРНО- ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ  ИНЖЕНЕРНО- ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	<p>Допроетные, проектные, предпостроечные изыскания. Полевые и камераль- ные изыскания.</p> <p>Геодезические работы при изыскании инженерных сооружений,</p>	-	-	16	16

		коммуникаций Геодезическая подготовка проекта, Проект производства геодезических работ. Проектирование строительной сетки. Проектная документация.				
5	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ	Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений. Оси сооружений Требования к закреплению осей. Геодезические работы при разбивке промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, автомобильных дорог. Точность разбивочных работ. Детальная разбивка сооружений	-	-	16	16
6	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, лифтовых шахт, строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей. Наблюдения за деформациями зданий и сооружений	-	-	16	16
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>104</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Устройство нивелира и работа с ним; Решение инженерных задач с использованием нивелира; Устройство теодолита и работа с ним; Решение инженерных задач с использованием нивелира; Вертикальная планировка местности; Построение профиля трассы.

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».



Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	<p><b>Знать</b> способы, приемы и современные технические средства выполнения геодезических работ, выполняемых на всех стадиях изысканий, проектирований, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>требования к качеству плано-картографического материала; источники погрешностей технических действий и их влияние на конечный результат.</p>	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы тестов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p><b>Уметь</b> уверенно работать с геодезическими приборами;</p> <p>выбирать оптимальные методы выполнения геодезических измерений; грамотно обрабатывать результаты геодезических измерений; квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений</p>	Уверенное решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p><b>Владеть</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач; знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологии, был способен к переоценке накопленного опыта, анализа своих возможностей и приобретению новых знаний в области геодезического обеспечения строительства</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	<p><b>Знать</b> способы, приемы и современные технические средства выполнения геодезических работ, выполняемых на всех стадиях изысканий, проектирований, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>требования к качеству плано-картографического материала; источники погрешностей технических действий и их влияние на конечный результат.</p>	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы тестов.	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p><b>Уметь</b> уверенно работать с геодезическими приборами; выбирать оптимальные методы выполнения геодезических измерений; грамотно обрабатывать результаты геодезических измерений; квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений</p>	Уверенное решение стандартных практических задач.	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<p><b>Владеть</b> навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач; знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологии, был способен к переоценке</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	накопленного опыта, анализа своих возможностей и приобретению новых знаний в области геодезического обеспечения строительства			
--	---	--	--	--

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

**ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)**

**Геодезия изучает...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) форму и размеры Земли и ближайших космических объектов
- 2) форму и размеры Земли или отдельных ее частей
- 3) геологическую структуру Земли
- 4) форму и размеры инженерно-технических объектов

**ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)**

**«Ориентировать линию» значит...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) найти длину ее горизонтальной проекции
- 2) определить высоту ее начальной и конечной точек
- 3) нанести на план или карту горизонтальную проекцию линии
- 4) определить ее направление относительно другого направления, принятого за исходное

**ЗАДАНИЕ N 3 ( - выберите один вариант ответа)**

**Длина отрезка на плане масштаба 1:2000 составляет 15,85 см; в этом случае на местности его длина равна...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) 317 м
- 2) 3170 м
- 3) 31,7 м
- 4) 3,17 м

**ЗАДАНИЕ N 4 (выберите один вариант ответа)**

**Координатами точки в геодезии называются...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) разность высот двух точек
- 2) расстояния от начала координат до данной точки
- 3) длина проекции линии местности на координатные оси
- 4) угловые и линейные величины, определяющие положение точки на поверхности Земли или в пространстве

**ЗАДАНИЕ N 7 (выберите один вариант ответа)**

**Геодезические угловые измерения на местности производят с помощью ...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) ватерпаса
- 2) теодолита
- 3) нивелира
- 4) транспорта

**ЗАДАНИЕ N 9 (выберите один вариант ответа)**

**Нивелированием называется...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) определение превышения между точками земной поверхности
- 2) определение на местности положения точки в соответствии с проектом
- 3) определение отметки точки по топографической карте
- 4) определение координаты точки на земной поверхности

**ЗАДАНИЕ N 10 (выберите один вариант ответа)**

**Визирной осью зрительной трубы называется...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) горизонтальная ось вращения зрительной трубы теодолита
- 2) линия, проходящая через центр сетки нитей и заднюю главную точку объектива
- 3) линия, проходящая через коллиматорный визир и визирную цель
- 4) линия, проходящая через центр горизонтального лимба и визирную цель

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

**ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)**

**Длина 20-метровой мерной ленты при компарировании оказалась 19,80м а результат измерения линии на местности данной мерной лентой равен 180,00 м. При этом истинная длина линии составляет...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) 198,00 м
- 2) 181,8 м
- 3) 178,20 м
- 4) 200 м

**ЗАДАНИЕ №2(выберите один вариант ответа)**

**Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение  $h_{срAB}$  будет равно...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) -429 мм
- 2) -430 мм
- 3) -428 мм
- 4) -4685 мм

**ЗАДАНИЕ N №3 (выберите один вариант ответа)**

**При техническом нивелировании линии АВ отсчеты по нивелирной рейке составили: черный на точку А 0562мм (красный 5364мм), черный на точку В 1102мм (красный 5903мм). В данном случае контроль на станции ...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) выполняется частично
- 2) не выполняется частично
- 3) выполняется
- 4) не выполняется

**ЗАДАНИЕ N 4 (выберите один вариант ответа)**

**Наблюдения за деформациями и смещениями сооружений. За малыми осадками здания можно наблюдать с помощью...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) нивелира
- 2) тахеометра
- 3) теодолита
- 4) стальной ленты

**ЗАДАНИЕ N 5(выберите один вариант ответа)**

**Геоинформационная система включает в себя...**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1) компьютеры, аппаратуру для поддержания связи со спутниками
- 2) компьютеры, спутниковые навигационные приборы
- 3) аппаратное обеспечение, программное обеспечение, набор данных
- 4) портативный компьютер, навигатор

**ЗАДАНИЕ 6 Назовите методы определения осадок сооружений:**

- а) спутниковые;
- б) лазерные;
- в) геодезические;
- г) линейные

**ЗАДАНИЕ 7 Перечислить способы анализа устойчивости реперов:**

- а) гипотетические; б) аналитические;
- в) отметко-разностные; г) разностно-уровенные.

**ЗАДАНИЕ 8 Указать основные средства измерений осадок:**

- а) теодолиты; б) нивелиры;
- в) тахеометры; г) дальномеры.

**ЗАДАНИЕ 9. Привести методы обработки наблюдений осадок сооружений:**

- а) виртуальный; б) МНК;
- в) относительный; г) абсолютный.

**ЗАДАНИЕ 10 Выбрать методы прогнозирования осадок:**

- а) линейный; б) стеной;
- в) аналитический; г) интуитивный.

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

**1. Длина отрезка на плане 1 : 2000 составляет 15,85 см. в этом случае на местности ее длина равна?**

- 1. 31,7м;
- 2. 317м ;
- 3. 3170м;
- 4. 3,17м;

**2. Какова точность линейных измерений при выносе основных осей земляных плотин, дамб, насыпей для подъездных путей?**

- 1. 1:10000;
- 2. 1:1000 – 1:2000;
- 3. 1:100 – 1:200;
- 4. 1:500;

**3. С какой средней квадратической ошибкой должны определяться координаты центров опор строящегося моста?**

- 1. 10,0 см;
- 2. 1.2 см;
- 3. 5,0 мм;
- 4. 0,6 см.

**4 Каким образом вычисляется отсчёт « b », соответствующий проектной отметке dna котлована  $N_{пр}$ ?**

- 1.  $b = N_{исх.рп.} + a$ , где a - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере.;
- 2.  $b = N_{исх.рп.} - N_{пр.}$ ;
- 3.  $b = GI - N_{пр.}$ , где GI – горизонт инструмента.

4.  $b = \text{Нисх.рп} + a - c$ , где  $a$  - отсчёт по рейке, установленной на исходном репере;  $c$  – глубина котлована

5. Вычислите проектную отметку ПК5, если проектная отметка

ПКО = 541,50м, а проектный уклон трассы  $i = -0,013$ :

$H_{\text{ПР}} = 548,00\text{м};$

$H_{\text{ПР}} = 540,85\text{м};$

$H_{\text{пр}} = H 542,15\text{м};$

$H_{\text{пр}} = H 535,00\text{м}.$

6. Отсчеты на заднюю точку (А) составляют: по черной стороне рейки 1125, по красной 5810; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1553, по красной 6240. В этом случае среднее превышение  $h_{\text{ср АВ}}$  будет равно...

1) -429 мм;

2) -430 мм;

3) -428 мм;

4) -4685 мм

7. В процессе исполнительной съемки, контроль планового положения стеновых панелей выполняют:

1) рулеткой по осевым рискам;

2) нивелиром по разности отметок;

3) тахеометром, путем сравнения горизонтальных углов;

4) всеми перечисленными способами

8. Контроль установки колонн по вертикали выполняют?

1) теодолитом;

2) нивелиром;

3) рулеткой;

9. Фактическая линия профиля строится по:

1. существующим отметкам земли;

2. проектным отметкам;

3. рабочим отметкам;

4. отметкам точек нулевых работ.

10. Стенные металлические геодезические знаки, устанавливаемые в фундаментах или несущих конструкциях зданий и сооружений, называют:

1) марки осадочные;

2) марки полигонометрические;

3) марки теодолитные;

4) марки геодезической сети.

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи геодезии
2. Единицы измерений в геодезии.
3. Методы проекций в геодезии. Виды картографических проекций.
4. Географическая система координат.
5. Прямоугольная и полярная система координат.
6. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера и ее особенности
7. Ориентирование линий. Истинные и магнитные азимуты. Магнитное склонение. Сближение меридианов.
8. Дирекционные углы и румбы. Связь между ними.
9. Определение дирекционных углов линий по горизонтальным углам между ними.
10. Прямая геодезическая задача, алгоритм и контроль решения.
11. Обратная геодезическая задача, алгоритм и контроль решений.
12. Масштаб численный, именованный. Предельная графическая точность и точность изображений.
13. Графические масштабы (линейный, поперечный) и их точность.
14. Карты, планы. Профили. Их масштабы.
15. Номенклатура топографических карт.
16. Условные знаки топографических карт и планов; их виды. Пояснительные условные знаки.
17. Основные формы рельефа и их изображение горизонталями.
18. Свойства горизонталей.
19. Построение горизонталей на картах и планах (аналитический, графический способы).
20. Определение по топографическим картам и планам координат и высот точек.
21. Определение по топографическим картам и планам ориентирующих углов.
22. Определение по топографическим картам и планам водосборной площади.
23. Построение профиля местности по заданному направлению.
24. Виды измерений.
25. Нивелирование, виды, точность.
26. Способы геометрического нивелирования.
27. Устройство нивелира с уровнем (основные части их функциональное назначение)
28. Типы современных нивелиров.
29. Нивелирные рейки, их типы.
30. Техническое нивелирование.
31. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
32. Устройство теодолита (основные части и их функциональное назначение).
33. Геометрические оси теодолита, их поверки и юстировка.
34. Поверки сети нитей и оптического отвеса.
35. Измерение горизонтальных углов: установка теодолита и визирных целей, измерение угла способом приемов (двумя приемами).
36. Типы современных теодолитов.
37. Способы измерения длины линий.
38. Механические приборы. Компарирование мерных приборов.
39. Поправки в длины линий, измерение механическими приборами.
40. Оптические дальномеры, принцип действия.
41. Приведение к горизонту расстояний, измеренных нитяных дальномеров.
42. Геодезические съемки и их виды.

43. Горизонтальная съемка, состав работ.
44. Создание съемочного обоснования (рекогносцировка местности, закрепление пунктов, проложение координатных ходов, измерение горизонтальных и вертикальных углов).
45. Привязка теодолитных ходов к пунктам опорной геодезической сети.
46. Способы горизонтальной съемки.
47. Обработка результатов горизонтальной съемки (состав работ).
48. Вычисление координат пунктов замкнутого теодолитного хода.
49. Вычисление координат пунктов разомкнутого теодолитного хода.
50. Графические работы при составлении контурного плана (построение координатной сети, построение пунктов съемочной сети по их координатам, вычерчивание плана).
51. Высотная съемка. Способы высотной съемки.
52. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работ.
53. Работы на съемочной станции при тахеометрической съемке (установка тахеометра, определение МО ВК. Рисовка абриса, работа горизонтальным и наклонным лучом).
54. Съемочные геодезические сети, назначение, методы и способы построения, точность, закрепление.
55. Геодезические засечки (прямая угловая и линейная, обратная угловая и линейная, комбинированная угловая).
56. Изыскания инженерных систем и сооружений. Допроектные, проектные, предпроектные изыскания. Проект производства геодезических работ.
57. Трассирование линейных сооружений. Полевое и камеральное трассирование.
58. Составление продольного и поперечного профилей трассы.
59. Детальная разбивка кривой.
60. Вынос проекта в натуру. Виды осей. Детальная разбивка. Общий порядок разбивки сооружений.
61. Элементы геодезических разбивочных работ. Вынос на местность проектного угла, проектной линии, проектной отметки, линии заданного уклона.
62. Геодезические работы при разбивке инженерных коммуникаций.
63. Укладка труб в траншеи. Бестраншейная прокладка подземных трубопроводов.
64. Геодезический контроль за земляными работами. Расчет объемов земляных работ
65. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Расчет границ откосов котлована, передача отметки на дно котлована, перенос осей на дно котлована.
66. Геодезические работы при возведении фундаментов(ленточных, свайных, монолитных, фундаментов под колонны).
67. Геодезические работы при возведении надземной части сооружений. Вынос осей и отметок на монтажный горизонт.
68. Исполнительные, контрольные, учетные съемки. Исполнительная документация.
69. Поиск скрытых подземных коммуникаций.
70. Виды и причины деформаций сооружений. Организация наблюдений за деформациями сооружений.
71. Методы измерения осадок сооружений.
72. Методы измерения кренов сооружений

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**



Зачет проводится по тестам, каждый из которых содержит 10 теоретических вопросов и 10 практических. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, ответ на практический вопрос оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ И ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.  СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ВЫСОТ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГЕОДЕЗИИ	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ.
2	ОРИЕНТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ НА МЕСТНОСТИ. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ  ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ С ТЕОДОЛИТОМ	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ
3	ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ  ВЫСОТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (НИВЕЛИРОВАНИЕ)	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ
4	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ОПОРНЫЕ СЕТИ.  ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ
5	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ  ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ  ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ
6	ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СТОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ

#### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе.

Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **1 Основная литература:**

1. Поклад, Геннадий Гаврилович: учеб. Пособие: УМО .-М.: академический проект: парадигма, 2011
2. Практикум по геодезии: учебн. Пособие: рек УМО /под ред. Г.Г. Поклада; Воронеж. Гос аграрный ун-т им К.Д.Глинки- М. Академический проект: Трикста, 2011 (Ульяновск: ОАО «Обл. тип. «Печатный двор», 2010). – 485с
3. Попов Б.А. Основы геодезии (Электронный ресурс): практикум/ Попов Б.А. , Нестеренко И.В..- Электрон. Текстовые данные.- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет ЭБС АСВ, 2016.- 88 св.
4. Полежаева Е.Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (виды, методы и способы работы) (Электронный ресурс): учебное пособиеЭлектронные текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет ЭБС АСВ, 2010.- 108с
5. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика (Электронный ресурс)М.: Академический проект, Альма матер, 2016. -400с.
6. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия (Электронный ресурс): учебное пособие/ Кочетова Э.Ф. – Электронные текстовые данные.- нижний новгородб Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 20098.-260с.
7. Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования (Электронный ресурс): учебник. – Электрон. Текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.- 260с.
8. Акиншин С.И. Геодезия (Электронный ресурс): Курс лекций/ Акиншин с.И..- Электр. Текстовые данные.- Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.-304с.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer CREDO-DAT.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Теодолит 2Т30, нивелир Н-3, штативы, рейки РНЗ, тахеометр “SOKKIA”, компьютеры и др.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геодезия» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и

систематизации материала.