

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  Яременко С.А.  
«25» ноября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Инженерная геодезия»

**Направление подготовки** 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Профиль** Проектирование и строительство городских систем энергоснабжения

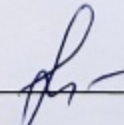
**Квалификация выпускника** бакалавр

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

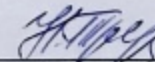
**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2023

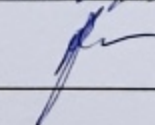
Автор программы

  
/Реджепов М.Б./

Заведующий кафедрой  
Кадастра недвижимости,  
землеустройства и геодезии

  
/Трухина Н.И./

Руководитель ОПОП

  
/Китаев Д.Н./

Воронеж 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины** приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по производству инженерно-геодезических работ, по применению современных методов выполнения геодезических и фотограмметрических работ при решении разнообразных научно-производственных задач.

### 1.2. Задачи освоения 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, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;

-изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерная геодезия» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен подготовить проектную и рабочую документацию по тепловым, газовым и электрическим сетям, а также по технологическим решениям котельных для выполнения строительно-монтажных работ

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать как собрать исходные данные для проектирования и моделирования теплотехнических установок, стадии проектирования и моделирования;
	уметь анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов;
	владеть навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная геодезия» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

#### заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	94	94
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	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геодезии. Сведения о Земле. Системы координат и ориентирование	Системы координат. Координаты астрономические и геодезические. Плоские прямоугольные координаты Гаусса. Местные прямоугольные системы координат. Абсолютные и относительные высоты. Балтийская система высот. Ориентирование направлений. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы и румбы. Прямая и обратная геодезические задачи.	4	6	8	18
2	Топографические планы и карты.	Понятие о плане, карте, профиле. Масштабы, точность планов. Условные знаки. Способы изображения рельефа на планах и картах. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение, уклоны линии. Решение задач по картам и планам.	4	6	8	18
3	Линейные измерения	Измерение расстояний. Классификация способов измерения расстояний. Посредственные и непосредственные способы. Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линии мерными лентами и рулетками. Дальномеры оптические, лазерные, светодальномеры, принципы их работы. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	4	6	8	18
4	Высотные измерения.	Нивелир и его устройство. Понятие о лазерных	2	6	10	18

	Нивелирование	нивелирах. Рейки. Типы. Сущность и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования «из середины» и «вперед». Тригонометрическое нивелирование.				
5	Угловые измерения	Принцип измерения. Теодолиты и их классификация. Устройство и поверки теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов приемов и круговых приемов. Журнал и его заполнение. Измерение вертикальных углов. Точность измерения углов. Место нуля вертикального круга.	2	6	10	18
6	Геодезические сети.	Общие принципы организации геодезических работ. Назначение плановой и высотных геодезических сетей и методы их построения. Государственная геодезическая сети и сети сгущения. Центры, репера и наружные знаки. Теодолитные ходы, их виды. Полевые и камеральные работы. Плановая и высотная привязки теодолитных ходов к опорным пунктам.	2	6	10	18
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геодезии. Сведения о Земле. Системы координат и ориентирование	Системы координат. Координаты астрономические и геодезические. Плоские прямоугольные координаты Гаусса. Местные прямоугольные системы координат. Абсолютные и относительные высоты. Балтийская система высот. Ориентирование направлений. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционные углы и румбы. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	-	14	16
2	Топографические планы и карты.	Понятие о плане, карте, профиле. Масштабы, точность планов. Условные знаки. Способы изображения рельефа на планах и картах. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение, уклоны линии. Решение задач по картам и планам.	2	-	16	18
3	Линейные измерения	Измерение расстояний. Классификация способов измерения расстояний. Посредственные и непосредственные способы. Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линии мерными лентами и рулетками. Дальномеры оптические, лазерные, светодальномеры, принципы их работы. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	-	-	16	16
4	Высотные измерения. Нивелирование	Нивелир и его устройство. Понятие о лазерных нивелирах. Рейки. Типы. Сущность и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования «из середины» и «вперед». Тригонометрическое нивелирование.	-	2	16	18
5	Угловые измерения	Принцип измерения. Теодолиты и их классификация. Устройство и поверки теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов приемов и круговых приемов. Журнал и его заполнение. Измерение вертикальных углов. Точность измерения углов. Место нуля вертикального круга.	-	2	16	18
6	Геодезические сети.	Общие принципы организации геодезических работ. Назначение плановой и высотной геодезических сетей и методы их построения. Государственная геодезическая сети и сети сгущения. Центры, репера и наружные знаки. Теодолитные ходы, их виды. Полевые и камеральные работы. Плановая и высотная привязки теодолитных ходов к опорным пунктам.	-	2	16	18
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 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
ПК-1	знать как собрать исходные данные для проектирования и моделирования теплотехнических установок, стадии проектирования и моделирования;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.	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 5 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-	Результаты обучения,	Критерии	Зачтено	Не зачтено
--------	----------------------	----------	---------	------------

тенция	характеризующие сформированность компетенции	оценивания		
ПК-1	знать как собрать исходные данные для проектирования и моделирования теплотехнических установок, стадии проектирования и моделирования;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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**

*Вопросы для тестирования с вариантами ответов:*

**1. Нивелирование – это геодезические измерения на местности, в результате которых определяются ... точек земной поверхности, а также высоты этих точек относительно выбранной поверхности: (вставить выражение)**

- а) разности высот
- б) разности превышений
- в) расстояние от поверхности земли до центра окуляра
- г) расстояние между пикетными точками

**2. Если высота точки определена относительно поверхности ... , ее называют абсолютной : (вставить слово)**

- а) ровной поверхности
- б) условной поверхности
- в) эллипсоида
- г) геоида

**Виды нивелирования: (что неверно?)**

- а) геометрическое
- б) полигонометрическое
- в) тригонометрическое

г) гидростатическое

**4. Геометрическое нивелирование основано на применении нивелира, который обеспечивает ... положение линии визирования: (выбрать правильный ответ)**

- а) вертикальное
- б) наклонное
- в) горизонтальное
- г) параллельное осевому меридиану

**Превышением называется: (выбрать правильный ответ)**

- а) расстояние от визирного луча нивелира до уровенной поверхности
- б) Разность расстояний от нивелира до задней и передней реек
- в) расстояние от точки до уровенной поверхности
- г) разность высот двух точек

**6. Барометрическое нивелирование основано на определении превышений по разности ... в различных по высоте точках местности: (выбрать правильный ответ)**

- а) температуры
- б) суточной нормы осадков
- в) скорости ветра
- г) атмосферного давления

**7. При нивелировании, основанном на определении превышений по разности атмосферного давления в различных по высоте точках местности, используется прибор... (выбрать правильный ответ)**

- а) планиметр
- б) буссоль
- в) барометр-анероид
- г) эккер

**8. Точность определения превышений барометрическим нивелированием: (выбрать правильный ответ)**

- а) от 1мм до 5мм
- б) от 0,5м до 2м
- в) от 1см до 10см
- г) от 1м до 2м

**9. Гидростатическое нивелирование основано на свойстве жидкостей в сообщающихся сосудах ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) оставаться на одном уровне
- б) перетекать из одного сосуда в другой
- в) испаряться
- г) сохранять единую температуру

**Методы геометрического нивелирования: (что неверно?)**

- а) «вперед»
- б) «из середины»
- в) «через высоту инструмента»
- г) «через горизонт инструмента»

**11. При методе нивелирования «из середины» превышение**

определяется как разность отсчетов ... : (выбрать правильный ответ)

- а) на заднюю и переднюю точки
- б) на переднюю и заднюю точки
- в) на переднюю и промежуточную точки
- г) на заднюю и промежуточную точки

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

*Вопросы для тестирования с вариантами ответов:*

**1. При нивелировании участка трассы ПК0-ПК1 методом «из середины» отсчеты по рейке составили: на ПК 0 –  $a_ч = 1917$  мм;  $a_к = 6720$  мм, на ПК 1 –  $b_ч = 2148$  мм;  $b_к = 6948$  мм. В данном случае контроль на станции ... (выбрать правильный ответ)**

- а) выполняется частично
- б) выполняется
- в) не выполняется
- г) не выполняется частично

**2. Отсчеты на заднюю точку (А) составляют по черной стороне рейки 1584 мм, по красной стороне рейки 6384 мм; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1044 мм, по красной стороне рейки 5842 мм. В этом случае среднее превышение между точками А и В  $h_{ср.}$  будет равно: (выбрать правильный ответ)**

- а) - 541 мм
- б) 541 мм
- в) 540,5 мм
- г) 540 мм

**3. Отсчеты на заднюю точку (А) составляют по черной стороне рейки 2123 мм, по красной стороне рейки 6824 мм; отсчеты на переднюю точку (В) составляют: по черной стороне рейки 1546 мм, по красной стороне рейки 6248 мм. В этом случае среднее превышение между точками А и В  $h_{ср.}$  будет равно: (выбрать правильный ответ)**

- а) - 576,5 мм
- б) 548 мм
- в) 576,5 мм
- г) 570 мм

**4. Сумма средних превышений при техническом нивелировании трассы равна  $\sum h_{ср.} = 2546$  мм,  $H_{кон.} = 288,645$  м;  $H_{нач.} = 286,079$  м. В этом случае невязка нивелирного хода  $f_h$  равна: (выбрать правильный ответ)**

- а) 40 мм
- б) 10 мм
- в) 20 мм
- г) - 20 мм

**5. Сумма средних превышений при техническом нивелировании трассы равна  $\sum h_{ср.} = 1857$  мм,  $H_{кон.} = 488,789$  м;  $H_{нач.} = 486,956$  м. В этом случае невязка нивелирного хода  $f_h$  равна: (выбрать правильный**



ответ)

- а) 32 мм
- б) - 24 мм
- в) 24 мм
- г) - 18 мм

6. Сумма средних превышений при техническом нивелировании трассы равна  $\sum \sum h_{\text{ср.}} = -1132$  мм,  $H_{\text{кон.}} = 267,545$  м;  $H_{\text{нач.}} = 268,690$  м. В этом случае невязка нивелирного хода  $f_h$  равна: (выбрать правильный ответ)

- а) 18 мм
- б) - 13 мм
- в) 13 мм
- г) - 26 мм

7. Теоретическая сумма средних превышений ( $\sum h_{\text{ср.}}$ ) в разомкнутом нивелирном ходе, отметка начальной точки которого  $H_{\text{нач.}} = 456,857$  м, конечной точки  $H_{\text{кон.}} = 453,847$  м равна...: (выбрать правильный ответ)

- а) + 3,01 м
- б) - 3,01 м
- в) + 6,02 м
- г) - 6,02 м

8. Отсчет на заднюю точку по черной стороне рейки составляет  $a_{\text{ч.}} = 1563$  мм, отметка задней точки равна  $H = 98,700$  м. В этом случае горизонт прибора будет равен: (выбрать правильный ответ)

- а) 98,700 м
- б) 97,147 м
- в) М
- г) 46,850 м

9. Отсчет на заднюю точку по черной стороне рейки составляет  $a_{\text{ч.}} = 1893$  мм, отметка задней точки равна  $H = 324,648$  м. В этом случае горизонт прибора будет равен: (выбрать правильный ответ)

- а) 543,670 м
- б) 345,147 м
- в) М
- г) 362,850 м

10. При нивелировании «вперед» известны высотная отметка на задней точке  $H_{\text{зад. точки}} = 567,948$  м и высота инструмента  $i = 1,524$  м, отсчет на переднюю точку по черной стороне рейки  $b = 2739$  мм. Определить высоту передней точки. (выбрать правильный ответ)

- а) 569,163 м
- б) 566,733 м
- в) 566,163 м
- г) 569,733 м

11. При нивелировании «вперед» известны высотная отметка на задней точке  $H_{\text{зад. точки}} = 927,847$  м и высота инструмента  $i = 1,524$  м,

отсчет на переднюю точку по черной стороне рейки  $b = 1035$  мм.  
Определить высоту передней точки. (выбрать правильный ответ)

- а) 927,358 м
- б) 928,336 м
- в) 927,336 м
- г) 928,358 м

12. При нивелировании «через горизонт инструмента» отсчет по черной стороне рейки на точку  $A$  равен  $b = 1035$  мм,  $ГИ = 276,497$  м.

Определить отметку точки  $H_A$ . (выбрать правильный ответ)

- а) 277,532 м
- б) 275,462 м
- в) 277,462 м
- г) 275,532 м

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

*Вопросы для тестирования с вариантами ответов:*

**1. Визирная ось зрительной трубы приводится в горизонтальное положение с помощью: (выбрать правильный ответ)**

- а) элевационного винта
- б) трех подъемных винтов
- в) станového винта
- г) юстировочных винтов

**2. Нивелирная рейка имеет длину 3 метра, черная шкала рейки имеет пятку 0000 мм, а красная -- ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) 2170 мм или 2180 мм
- б) 3700 мм или 3800 мм
- в) мм или 4800мм
- г) 470 мм или 480 мм

**3. Поверки геодезических приборов проводят для ... : (выбрать правильный ответ)**

а) выявления соответствия расположения основных осей и плоскостей прибора;

- б) выявления неисправностей работы прибора;
- в) определения технических характеристик прибора;
- г) повышения точности измерения.

**4. Первая поверка оптического нивелира: «Ось круглого уровня должна быть ... оси вращения инструмента» (вставить слово)**

- а) перпендикулярна
- б) горизонтальна
- в) вертикальна
- г) параллельна

**5. Вторая поверка оптического нивелира: «Визирная ось зрительной трубы должна быть ... оси цилиндрического уровня»:(вставить слово).**

- а) горизонтальна

- б) вертикальна
- в) перпендикулярна
- г) параллельна

**6. Третья поверка оптического нивелира: «горизонтальная нить сетки зрительной трубы должна быть ... вертикальной оси вращения прибора» (вставить слово)**

- а) горизонтальна;
- б) вертикальна;
- в) перпендикулярна;
- г) параллельна;

**7. Разбивка пикетажа производится непосредственно на местности с целью ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) измерения углов поворота трассы
- б) получения абриса линейного сооружения
- в) рекогносцировки местности
- г) закрепления оси линейного сооружения

**8. Разбивка пикетажа производится непосредственно на местности с целью ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) измерения углов поворота трассы
- б) получения абриса линейного сооружения
- в) рекогносцировки местности
- г) сотнях метров

**9. Кроме пикетных точек на местности закрепляют точки с характерным изменением формы рельефа. Эти точки называют ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) промежуточными
- б) плюсовыми
- в) реперами
- г) речными

**10. Трассу обязательно привязывают к ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) к начальному реперу
- б) к углу поворота
- в) реперам
- г) к дирекционному углу

**11. Заключительным этапом проектирования трассы является ... : (выбрать правильный ответ)**

- а) составление профиля трассы автодороги
- б) расчет пикетажного журнала
- в) расчет параметров кривой
- г) расчет фактических отметок пикетов

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

На зачёте студент в письменной форме даёт ответ не менее чем на 2 вопроса по пройденному курсу. Примерный перечень вопросов к зачёту:

1. Назначение и место инженерной геодезии в строительстве.

2. Дальномеры. Принцип действия.
  3. Расчёт последующего дирекционного угла.
  4. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве.
  5. Формы и размеры Земли.
  6. Геодезические съёмки. Виды съёмок и назначение.
  7. Тахеометрическая съёмка местности.
  8. Измерение и вычисление длин линий.
  9. Системы координат и высот.
  10. Определение превышения двух точек поверхности Земли.
  11. Изображение рельефа на планах и картах.
  12. Нивелирование поверхности по квадратам.
  13. Азимут, дирекционный угол, магнитный азимут, румб.
  14. Приборы для измерения расстояний (механическое, оптическое).
  15. Топографические планы и карты.
  16. Приборы для измерения углов (теодолиты).
  17. Масштабы. Условные знаки.
  18. Приборы для измерения превышений точек местности.
  19. Компарирование измерительной ленты.
  20. Поправки в измеренные линии.
  21. Определение недоступных расстояний.
  22. Тригонометрическое нивелирование.
  23. Обработка результатов теодолитной съёмки.
  24. Измерение горизонтальных и вертикальных.
  25. Составление контурного плана.
  26. Способы геометрического нивелирования.
  27. Составление топографического плана.
  28. Ориентирование линий на планах и картах. Сближение меридианов.
  29. Построение по горизонталям профиля заданной линии.
  30. Методы съёмки элементов ситуации при теодолитной съёмке.
  31. Способы привязки теодолитных ходов к государственной геодезической сети.
  32. Основные принципы математической обработки результатов геодезических измерений.
  33. Государственные геодезические сети и методы их создания.
  34. Определение координат точки на планах и картах.
  35. Сети триангуляции.
  36. Решение инженерно-геодезических задач по топографическим планам и картам.
  37. Сети полигонометрии.
  38. Прямая и обратная геодезические задачи.
  39. Определение по горизонталям высот точек, уклонов линий к крутизне склонов. Графики заложений.
  40. Расчет ведомости координат.
  41. Техника безопасности при проведении геодезических работ.
- 7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных**

## задач

Не предусмотрено учебным планом

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

Проведение зачета предусматривает собеседование со студентом. Преподавателем выполняется опрос студента по трем вопросам из списка вопросов для подготовки к зачету. Студент должен дать развернутый ответ на поставленные вопросы. В процессе беседы преподаватель может задавать дополнительные и наводящие вопросы позволяющие оценить степень освоения студентом необходимых компетенций.

Во время проведения зачёта обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также личными канцелярскими принадлежностями.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы геодезии. Сведения о Земле. Системы координат и ориентирование	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Топографические планы и карты.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Линейные измерения	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Высотные измерения. Нивелирование	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Угловые измерения	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Геодезические сети.	ПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### 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. Акинъшин, Сергей Иванович. Геодезия [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архитектур. -строит. ун -т. - Воронеж : [б. и.], 2012 - 143 с. : ил. - Библиогр.: с. 140 (16 назв.).

2. Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов. - Саратов : Профобразование, 2020. - 353 с. - ISBN 978-5-4488-0653-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/91868.html>

3. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / М. И. Лобов [и др.]. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. - 200 с. - ISBN 2227-8397. URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>

4. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] / Дьяков Б. Н., - 1-е изд. - : Лань, 2018. - 416 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-3012-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/102589>

**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:**

– <http://www.iprbookshop.ru/> (Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS);

- <https://e.lanbook.com/> (Электронно-библиотечная система ЭБС Лань);
- <https://urait.ru/> (Образовательная платформа «Юрайт»);

Студенты дополнительно могут использовать следующие современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- <http://geodesist.ru> (Сайт геодезист.ру);
- <http://www.geotop.ru> (Отраслевой каталог «GeoTop» геодезия, картография ГИС);
- <http://geostart.ru> (форум геодезистов);
- <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал);
- <http://www.roscadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
- <http://www.sojuz-geodez.ru> (Союз геодезистов).

Для работы в сети интернет рекомендуется использовать ключевые слова: геодезия, кадастр, землеустройство, геодезические приборы.

«GPS World», «Journal of Geodesy» (зарубежные научно-технические журналы).

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

Геодезические приборы: угломерные (технические теодолиты) 2ТЗО, 2Т5К, для линейных измерений (ленты, рулетки, рейки, оптические дальномеры, дальномеры геометрического типа), для определения превышений (нивелиры Н-3, НВ1), мультимедийная установка, комплект GPS приемников, электронный тахеометр «SOKIA».

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

По дисциплине «Инженерная геодезия» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета стандартных задач. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
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.