

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан строительного факультета  
  
Строительный факультет Д.В. Панфилов/  
21 февраля 2023 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная геодезия»**

**Специальность** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений


**Квалификация выпускника** инженер-строитель

**Нормативный период обучения** 6 лет

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2023

Автор программы  Ю.С. Нетребина

Заведующий кафедрой  
Кадастра недвижимости,  
землеустройства и геодезии  Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП  Ю.Ф. Рогатнев

Воронеж 2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента четкого представления о средствах и методах геодезических работ с применением классических методов и современных способов геодезии.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины является получение студентами теоретических знаний о геодезических измерениях и съемках, выполняемых на земной поверхности и практическими приемами их выполнения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	знать: <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и определения инженерной геодезии;</li><li>– методы и инструменты геодезических измерений;</li><li>– специфику геодезического обеспечения строительства;</li><li>– нормативные требования к точности геодезических работ</li></ul>
	уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять геодезические измерения на местности;</li><li>– обрабатывать и анализировать геодезические данные;</li><li>– выносить проектные точки и оси в натуру;</li><li>– контролировать геометрические параметры конструкций</li></ul>
	владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками организации и планирования геодезических работ;</li><li>– навыками работы с геодезическим оборудо-</li></ul>

	<p>ванием;</p> <p>– навыками работы в сфере геодезического обеспечения строительства</p>
--	--

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная геодезия» составляет 4 з.е.

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

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	66	66
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	78	78
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### 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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие понятия геодезии	Общие сведения по геодезии, определение положения точек на земной поверхности, системы координат, ориентирование линий, масштабы, планы и карты, рельеф	6	2	2	16	26
2	Геодезические измерения	Геодезические измерения и их точность, угловые измерения, линейные измерения	8	4	6	16	34
3	Геодезические съемки	Общие сведения о съемках, теодолитная съемка, определение площадей, нивелирование, тахеометрическая съемка	12	6	4	26	48
4	Задачи инженерной геодезии в строительстве	Способы перенесения проектных углов, точек, линий и плоскостей с плана на местность, развитие плановой и высотной геодезической основы на строительной площадке, разбивочные работы на строительной площадке, надземный цикл строительства	8	4	4	20	36
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>78</b>	<b>144</b>

#### 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение горизонтальных расстояний с помощью масштабов, и координат точек по карте

2. Определение ориентирных углов направлений по карте
3. Решение прямой и обратной геодезических задач.
4. Устройство технических теодолитов. Поверки и юстировки теодолита, работа на станции.
5. Устройство нивелиров. Поверки нивелиров. Определение превышений и высот точек.
6. Обработка результатов полевых измерений и составление плана участка местности по результатам тахеометрической съемки.
7. Вертикальная планировка. Обработка журнала нивелирования, расчет проектной отметки, расчет объемов работ.
8. Перенесение в натуру точек и осей сооружений, проектных отметок.

## **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».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОПК-5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения инженерной геодезии;</li> <li>– методы и инструменты геодезических измерений;</li> <li>– специфику геодезического обеспечения строительства;</li> <li>– нормативные требования к точности геодезических работ</li> </ul>	посещение лекционных, лабораторных, практических занятий. Выполненные и сданные ЛР и ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять геодезические измерения на местности;</li> <li>– обрабатывать и анализировать геодезические данные;</li> <li>– выносить проектные точки и оси в натуру;</li> <li>– контролировать геометрические параметры конструкций</li> </ul>	посещение лекционных, лабораторных, практических занятий. Выполненные и сданные ЛР и ПР	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и планирования геодезических работ;</li> <li>– навыками работы с геодезическим оборудованием;</li> <li>– навыками работы в сфере геодезического обеспечения строительства</li> </ul>	<p>посещение лекционных, лабораторных, практических занятий. Выполненные и сданные ЛР и ПР</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
--	--	--	--	--

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-5	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения инженерной геодезии;</li> <li>– методы и инструменты геодезических измерений;</li> <li>– специфику геодезического обеспечения строительства;</li> <li>– нормативные требования к точности геодезических работ</li> </ul>	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять геодезические измерения на местности;</li> <li>– обрабатывать и анализировать геодезические данные;</li> <li>– выносить проектные точки и оси в натуру;</li> <li>– контролировать геометрические параметры конструкций</li> </ul>	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками организации и планирования геодезических работ;</li> <li>– навыками работы с геодезическим оборудованием;</li> </ul>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	– навыками работы в сфере 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**

1. Уровенной поверхностью земли называется:
  - 1) замкнутая физическая поверхность Земли;
  - 2) замкнутая поверхность, образованная непрерывно продолженной под материками поверхностью Мирового океана в спокойном состоянии, в каждой своей точке перпендикулярная к отвесной линии;
  - 3) замкнутая поверхность правильной геометрической формы, наилучшим образом подходящая к геоиду;
  - 4) поверхность относимости, относительно которой определяют положение точек земной поверхности.
2. Геоидом называется:
  - 1) фигура, ограниченная замкнутой поверхностью правильной геометрической формы;
  - 2) фигура, образованная вращением эллипса вокруг его малой полуоси;
  - 3) фигура, ограниченная физической поверхностью Земли;
  - 4) геометрическое тело, ограниченное средней уровенной поверхностью Земли.
3. Фигура земного эллипсоида характеризуется параметрами:
  - 1) средним радиусом земного шара;
  - 2) размерами меридианов и параллелей в различных районах земного шара;
  - 3) положением центра масс в теле Земли;
  - 4) длинами большой и малой полуосей и полярным сжатием.
4. При изучении физической поверхности Земли за поверхность относимости принимают:
  - 1) среднюю поверхность воды Мирового океана в спокойном состоянии;
  - 2) уровенную поверхность Земли;
  - 3) горизонтальную плоскость;
  - 4) поверхность референц-эллипсоида Красовского.
5. Высотой точки физической поверхности Земли называется:
  - 1) кратчайшее расстояние между поверхностями эллипсоида и геоида;
  - 2) длина отвесной линии от уровенной поверхности до поверхности земного эллипсоида;
  - 3) отстояние от точки от уровня моря;
  - 4) расстояние по отвесной линии от уровенной поверхности до точки физической поверхности Земли.
6. Укажите основные виды условных знаков?
  - а) площадные, внемасштабные, линейные, пояснительные;

- б) масштабные, контурные, линейные;
- в) площадные, линейные, условные, пояснительные;
- г) масштабные, линейные, дополнительные, специальные.

7. Назовите фигуру, которая не соответствует представлению о форме Земли

- а) геоид;
- б) сфероид;
- в) планиметр;
- г) эллипсоид.

8. Как называется система абсолютных высот в России?

- а) адмиралтейская;
- б) кронштадтская;
- в) балтийская;
- г) черноморская.

9. Назовите четверть, в которой находится дирекционный угол со значением  $271^{\circ}15'$ ?

- а) I
- б) II
- в) III
- г) IV

10. Определите значение румба, если дирекционный угол направления  $\alpha = 291^{\circ}25'$ .

- а)  $r = 111^{\circ}25'$ ;
- б)  $r = 68^{\circ}35'$ ;
- в)  $r = 21^{\circ}25'$ ;
- г)  $r = 201^{\circ}25'$ .

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. С какой целью при измерениях вертикальных углов каждый раз вычисляют МО?

- 1) для исключения грубых ошибок при измерениях;
- 2) для возможности вычисления вертикального угла по отсчетам при КЛ и КП;
- 3) постоянство МО служит контролем правильности измерения вертикальных углов;
- 4) для выполнения поверки МО вертикального круга.

2. Полная установка теодолита в рабочее положение включает:

- 1) центрирование теодолита над точкой, его горизонтирование и установка зрительной трубы для наблюдений;
- 2) установка теодолита на штативе, центрирование и горизонтирование теодолита;
- 3) центрирование теодолита и выведение пузырька уровня в нульпункт;
- 4) центрирование теодолита, его горизонтирование и выполнение поверок.

3. Центрированием теодолита называют действия, в результате кото-

рых:

1) плоскость лимба горизонтального круга устанавливают в горизонтальное положение;

2) центр лимба горизонтального круга совмещают с отвесной линией, проходящей через точку состояния прибора;

3) ось вращения теодолита устанавливают в отвесное положение;

4) ось вращения зрительной трубы устанавливают в горизонтальное положение.

4. Установка зрительной трубы для наблюдений складывается:

1) из установки трубы по глазу и по предмету;

2) из установки трубы по предмету и ее фокусирование;

3) из установки трубы по глазу и устранения параллакса сетки нитей;

4) из установки трубы по предмету и приведения пузырька уровня при зрительной трубе в нульпункт.

5. Программа измерения углов должна предусматривать:

1) использование методики, обеспечивающей высокую производительность труда;

2) простоту и удобство измерений;

3) высокую точность измерений;

4) возможно полное исключение влияния основных приборных погрешностей на точность измерения угла.

6. Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку  $a = 38^{\circ} 17'$ , на переднюю  $b = 231^{\circ} 46'$ :

1)  $\beta = 166^{\circ} 31'$

2)  $\beta = 193^{\circ} 29'$

3)  $\beta = 83^{\circ} 15,5'$

4)  $\beta = 135^{\circ} 01,5'$

7. Целью линейных измерений являются определение:

1) горизонтальных проекций расстояний между точками местности;

2) горизонтальных и вертикальных расстояний между точками местности;

3) расстояний между точками местности и углов наклона линий;

4) приращений координат между точками местности.

8. Компарированием мерного прибора называют процесс:

1) многократного измерения прибором одной и той же линии;

2) сравнение длины рабочего мерного прибора с образцовой мерой;

3) измерения длины линии с заранее установленной точностью;

4) измерение одной и той же линии различными мерными приборами.

9. Сущность привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети состоит:

1) в вычислении плановых и высотных координат точек теодолитных ходов;

2) в определении координат точек теодолитных ходов в единой системе координат;

3) в передаче опорных пунктов плановых координат как минимум на одну из точек теодолитного хода и дирекционного угла на одну или несколько его сторон;

4) в определении положения точек теодолитного хода относительно характерных точек контуров и местных предметов.

10. Съёмка ситуации местности заключается:

1) в измерении длин и горизонтальных углов между сторонами теодолитных ходов;

2) в составлении абриса, на котором показывают взаимное расположение снимаемых объектов;

3) в определении характерных точек контуров и рельефа относительно сторон и вершин теодолитного хода;

4) в определении положения характерных точек контуров и местных предметов относительно вершин и сторон теодолитного хода.

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Рассчитайте уклон ската, если  $h = 5$  м, а заложение ската  $d = 250$  м:

1)  $i = 0,020$ ;

2)  $i = 0,050$ ;

3)  $i = 1008'$ ;

4)  $i = 0,125$ .

2. Какие горизонтали расположены между точками с отметками 41,2 м и 49,3 м, если  $h = 2,5$  м ?

1) 42,5 м; 45,9 м; 47,5 м;

2) 41,0 м; 43,5 м; 48,5 м;

3) 40,0 м; 42,5 м; 45,0 м; 47,5 м;

4) 42,5 м; 45,0 м; 47,5 м; 50,0 м.

3. Определите по плану отметку точки М, лежащей между горизонталями с отметками 120 м и 121 м, если заложение  $d = 24$  мм, а отстояние точки М от старшей горизонтали  $l = 6$  мм.

1)  $H_M = 120,25$  м;

2)  $H_M = 121,25$  м;

3)  $H_M = 120,75$  м;

4)  $H_M = 120,20$  м.

4. Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку  $a = 380 17'$ , на переднюю  $b = 2310 46'$ :

1)  $\beta = 1660 31'$

2)  $\beta = 1930 29'$

3)  $\beta = 830 15,5'$

4)  $\beta = 1350 01,5'$

5. Определите допустимую абсолютную линейную невязку тахеометрического хода длиной 560 м, состоящего из 4 сторон:

1)  $f_{абс.дон} = 0,28$  м;

2)  $f_{абс.дон} = 0,14$  м;

3)  $f_{абс.дон} = 1,40$  м;

4)  $f_{\text{абс.дон}} = 0,70\text{м.}$

6. Определите допустимую высотную невязку в тахеометрическом ходе из 4 сторон, периметр которого  $P = 500\text{ м}$ :

1)  $f_{h\text{дон}} = 10\text{мм};$

2)  $f_{h\text{дон}} = 20\text{см};$

3)  $f_{h\text{дон}} = 5\text{см};$

4)  $f_{h\text{дон}} = 10\text{см}.$

7. Определите высотную невязку в разомкнутом тахеометрическом ход, если сумма средних превышений в ходе  $\sum h_{cp} = -10,34\text{м}$ , а отметки начальной и конечной точек хода  $H_{\text{нач}} = 313,12\text{м}$ ,  $H_{\text{кон}} = 302,70\text{м}$ .

1)  $f_h = +0,08\text{м};$

2)  $f_h = +0,22\text{м};$

3)  $f_h = -0,08\text{м};$

4)  $f_h = +0,24\text{м}.$

8. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение  $\beta_{\text{изм}} = 168^{\circ}24'$ , а фактическая угловая невязка  $f\beta = +2'$ :

1)  $\beta_{\text{испр}} = 168^{\circ}22'00''$

2)  $\beta_{\text{испр}} = 168^{\circ}23'50''$

3)  $\beta_{\text{испр}} = 168^{\circ}24'10''$

4)  $\beta_{\text{испр}} = 168^{\circ}24'17''$

9. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов  $\sum \beta_{\text{изм}} = 510^{\circ}35'$ , а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон  $\alpha_{\text{нач}} = 102^{\circ}58'$ ,  $\alpha_{\text{кон}} = 312^{\circ}20'$ :

1)  $f_{\beta} = -3'$ ;

2)  $f_{\beta} = +3'$ ;

3)  $f_{\beta} = -1,5'$ ;

4)  $f_{\beta} = +7'$ .

10. Определите абсолютную линейную невязку хода  $f_{\text{абс}}$ , если невязки в приращениях координат  $f_x = -0,24\text{м}$ ,  $f_y = +0,32\text{м}$ :

1)  $f_{\text{абс}} = 0,56\text{м};$

2)  $f_{\text{абс}} = 0,08\text{м};$

$$3) f_{abc} = 0,04\text{м};$$

$$4) f_{abc} = 0,28\text{м}.$$

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

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Понятие о форме и размерах Земли. Эллипсоид Красовского.
3. Элементы измерений на местности: горизонтальные проложения линий, горизонтальные углы, углы наклона.
4. Уровенная поверхность. Абсолютные и условные высоты точек земной поверхности. Превышения.
5. Понятие о плане, карте, профиле.
6. Единицы измерений, применяемые в геодезии.
7. Масштабы планов и карт. Точность масштаба.
8. Линейный и поперечный масштабы.
9. Топографические условные знаки.
10. Основные формы рельефа местности.
11. Понятие об отображении рельефа на планах и картах с помощью горизонталей. Высота сечения рельефа.
12. Уклон линии. Выражение уклона в тангенсах, процентах и тысячных.
13. Заложение ската. Связь заложения и уклона. График заложений и определение по нему уклона линии.
14. Определение по горизонталям карты (плана): высоты точки, превышения между точками, уклоны линий.
15. Построение на карте линии заданного уклона. Построение профиля по линии, заданной на карте.
16. Выделение границ водосборной площади на карте по горизонталям.
17. Ориентирование линий. Магнитные и истинные азимуты линий. Склонение магнитной стрелки.
18. Дирекционные углы. Румбы. Сближение меридианов. Связь между румбами линий и их дирекционными углами (азимутами).
19. Прямые и обратные дирекционные углы (азимуты) линий. Вычисление горизонтального угла по дирекционным углам его стороны.
20. Системы координат, применяемые в геодезии: (географическая, зональная система плоских прямоугольных координат).
21. Приращения координат. Прямая геодезическая задача.
22. Обратная геодезическая задача.
23. Понятие о геодезических измерениях. Мерные приборы. Понятие и съемки местности.
24. Угловые измерения, конструкция угломерного прибора.
25. Понятие об устройстве теодолита Т-30.
26. Лимб, алидада, теодолита, их назначение. Отсчетное устройство теодолита Т-30.
27. Уровни. Ось уровня. Цена деления уровня.
28. Зрительная труба. Визирная ось. Сетка нитей. Увеличение зрительной

- трубы.
29. Основные поверки технического теодолита Т-30.
  30. Нитяной дальномер. Определение расстояний. Точность. Вычисление горизонтальных проложений линии, измеренных нитяным дальномером.
  31. Измерение линий мерной лентой. Точность измерений.
  32. Вычисление горизонтального проложения линии.
  33. Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения.
  34. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование.
  35. Нивелирные знаки, нивелиры, нивелирные рейки.
  36. Основные поверки нивелиров.
  37. Методика работ на станции при техническом нивелировании.
  38. Нивелирование поверхности по квадратам (полевые работы).
  39. Вычислительная обработка журнала-схемы нивелирования поверхности по квадратам.
  40. Составление плана нивелирования поверхности по квадратам.
  41. Интерполирование и проведение горизонталей. Способы интерполирования.
  42. Понятие о геодезических сетях. Государственная геодезическая сеть (плановая и высотная).
  43. Задачи инженерной геодезии в строительстве

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

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

Зачет с оценкой проводится устно по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в билете оценивается 2 балла, задача оценивается в 1 балл. Максимальное количество набранных баллов – 5.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 3 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 3 балла

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 4 балла.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 5 баллов.

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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие понятия геодезии	ОПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ
2	Геодезические измерения	ОПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ

3	Геодезические съемки	ОПК-5	Тест, защита лабораторных и практических работ
4	Задачи инженерной геодезии в строительстве	ОПК-5	Тест, защита лабораторных и практических 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**

Акиньшин С.И. Геодезия : учебное пособие / Акиньшин С.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/108289.html>

2. Поклад, Геннадий Гаврилович. Геодезия [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО. - М. : Академический проект : Парадигма, 2011 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2011). - 537 с.

3. Практикум по геодезии [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / под ред. Г. Г. Поклада ; Воронеж. гос. аграрный ун-т им. К. Д. Глинки. - М. : Академический проект : Трикта, 2011 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2010). - 485 с.

4. Кошкина, Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239798>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Нетребина Ю.С., Гриднев С.П. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ по геодезии. Раздел «Теодолитная

съемка», Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2013. - 27 с.

6. Нетребина Ю.С., Гриднев С.П. Методические указания для выполнения лабораторных и практических работ по геодезии. Раздел «План и карта» Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2013. - 27 с.

**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:**

1. WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR
2. P7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия);  
Astra Linux Common Edition TY 5011-001-88328866-2008 версии 2.12
3. Windows Pro Dev UpLic A Each Academic Non-Specific Professional;  
- Office Std Dev SL A Each Academic Non-Specific Standard;  
- Windows Server Std Core 16 SL A Each Academic Non-Specific Standard
4. Moodle
5. nanoCAD
6. LibreOffice

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Образовательный портал ВГТУ  
Адрес ресурса: <https://old.education.cchgeu.ru/>
2. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно- коммунального хозяйства Российской Федерации  
Адрес ресурса: <http://minstroyrf.ru/>.
3. Форум геодезист.ру  
Адрес ресурса: <http://geodesist.ru/>
4. Онлайн карты  
Адрес ресурса: <https://earth.google.com>

**Информационные справочные системы**

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <http://www.iprbookshop.ru/>

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

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 40 чел;

Вежа 5620-10, 2,5 м телескопическая; дальномер безотражательный; комплект геодезического спутникового приемника GNSS GRX-1 с модемом в составе; нивелир 32Н5М; нивелир цифровой; отражатель; отражатель мишень PPs2050-SK; рейка нивелирная; рейка телескоп ТН-14; тахеометр; тахеометр SET330RK3-33; теодолит 4Т30П; теодолит - 5шт; нивелир - 5шт; реек мензуральных - 5шт; штатив - 5шт.

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

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

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 получения и обработки геодезических измерений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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; пометать 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.
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: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения;

	<ul style="list-style-type: none"><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 с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--