

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**Инженерная геодезия**

специальность:

**07.03.04 Градостроительство**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Градостроительное проектирование**

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Институт: Архитектурный**

**Кафедра: Городской кадастр и инженерные изыскания**

Белгород – 2019


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 08 июня 2017 г. № 509;
- Учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составители ст. преподав.  П. Былин  
ассист.  Е.Р. Шин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 25 » 04 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.С. Черныш)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

архитектура и градостроительство

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р. арх., доц.  (М.В. Перькова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 06 » июня 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 06 » июня 2019 г., протокол № 10

Председатель: канд. техн. наук  (М.Ю. Дребзгова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	<p>ОПК-2.1. умеет: Участвовать в сборе исходных данных для проектирования. Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях участка проектирования, включая климатические и инженерно-геологические условия участка застройки, традиции, социальное окружение и демографическую ситуацию. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурно-градостроительной концепции.</p> <p>ОПК-2.2. знает: Основные виды требований к различным типам территорий и объектов капитального строительства, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методику выполнения геодезических работ при планировке и застройке городов, при проектировании и строительстве зданий и сооружений;</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы информационно-коммуникационными технологиями в профессиональной деятельности; программами «Компас», «Автокад».</p>

		<p>реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p>	
	<p>ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>ОПК-4.1. умеет: Выполнять сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого территориального объекта. Определять качество исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации. Проводить расчёт технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства.</p> <p>ОПК-4.2. знает: Технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства, включая проектируемого объекта капитального строительства и</p>	<p><b>Знать:</b> проектную строительную документацию, нормативно-правовые и нормативно-технические документы</p> <p><b>Уметь:</b> проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>

		<p>особенностями участка застройки. И требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат. в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ</p> <p>Основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</p> <p>Основные технологии производства строительных и монтажных работ.</p> <p>Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p>	
--	--	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1.	Ландшафтная архитектура
2.	Архитектурная физика
3.	Инженерная геодезия
4.	Основы градостроительства и предпроектный анализ
5.	Основы научных исследований в архитектуре
6.	Автоматизированное проектирование
7.	Учебная ознакомительная практика (3)
8.	Учебная художественная практика (2)
9.	Производственная проектно-технологическая практика
10.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### Компетенция ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1.	Основы экономики
2.	Начертательная геометрия
3.	Строительные материалы нового поколения
4.	Архитектурно-строительные конструкции
5.	Архитектурная физика
6.	Теоретическая механика
7.	Соппротивление материалов
8.	Инженерная геодезия
9.	Учебная ознакомительная практика
10.	Производственная проектно-технологическая практика
11.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	53	53
Лекции	17	17
Лабораторные	-	-
Практические	34	34
Консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18	18
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	ДЗ	ДЗ

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Общие сведения по геодезии.</b>					
1.1	<p><b><u>Общие сведения по геодезии</u></b></p> <p>Введение. Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры.</p> <p>Основные системы координат в геодезии. Плановые координаты: географические, прямоугольные полярные. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера, зональные прямоугольные координаты. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол.</p> <p>Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот.</p> <p>Ориентирование линий на местности. Понятие об ориентировании направлений. Углы ориентирования:</p>	4	6		6

	азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы, румбы; связь между углами ориентирования. Зависимость между прямыми и обратными азимутами, дирекционными углами, румбами.				
1.2	<p><b><u>Топографические планы и карты</u></b> Метод проекции в геодезии. Понятие об основных геодезических чертежах: карта, план, профиль. Топографические и контурные (ситуационные) планы и карты, различие между ними. Условные знаки топографических планов и карт, их классификация.</p> <p><b><u>Масштабы</u></b> Виды масштабов (численный, пояснительный, линейный, поперечный). Точность масштаба. Классификация карт по масштабам. Номенклатура топографических карт и планов.</p> <p><b><u>Рельеф земной поверхности и его изображение на планах и картах</u></b> Основные формы рельефа и их изображение горизонталями на планах и картах. Заложение, высота сечения. Свойства горизонталей</p> <p><b><u>Решение типовых задач по топографическим картам и планам</u></b> Определение прямоугольных координат точек. Определение широты и долготы точки. Измерение углов ориентирования. Определение высот точек. Построение профиля по заданному направлению. Построение на плане линии заданного уклона. Построение графиков заложений.</p>	4	10		17
<b>2. Геодезические измерения.</b>					
2.1	<p><b><u>Угловые измерения</u></b> Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Устройство теодолита (4Т15П). Назначение и устройство уровня, зрительной трубы. Отчетные устройства и их характеристики. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Понятие о вертикальном угле. Измерение углов наклона линий местности. Место нуля вертикального круга и его определение.</p>	2	4		10
2.2	<p><b><u>Линейные измерения</u></b> Основные методы линейных измерений. Мерные ленты и рулетки. Методика измерений линий лентой (рулеткой). Точность измерений; факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой).</p>	2	2		6



	Контроль линейных измерений. Оптические дальномеры, нитяной дальномер. Светодальномеры.				
2.3	<p><b><u>Нивелирование</u></b>  Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Схема устройства нивелиров. Поверки нивелиров.  Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Схема устройства нивелиров. Поверки нивелиров.  Порядок работы по определению превышений на станции при техническом нивелировании: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции, вычисление отметок переходных и промежуточных точек.  Тригонометрическое нивелирование. Принципиальная схема тригонометрического нивелирования, формулы определения превышения.</p>	2	2		6
<b>3. Понятие о геодезических съемках.</b>					
3.1	<p><b><u>Общие сведения</u></b>  Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических задач и обеспечения строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях.  <b><u>Теодолитный ход</u></b> как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Способы плановой съемки точек ситуации: полярный способ, линейная засечка, угловая засечка, способ створов.  Состав камеральных работ: уравнивание углов, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода, нанесение точек теодолитного хода по координатам на план, нанесение точек ситуации, оформление плана.  <b><u>Понятие о тахеометрической съемке.</u></b>  Сущность съемки, применяемые приборы. Планово-высотное обоснование при тахеометрической съемке. Последовательность работ на станции: подготовка тахеометра, съемка контуров ситуации, съемка рельефа, составление абриса.  Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки, порядок составления плана</p>	3	10		10

	по результатам съемки. Вычерчивание горизонталей, метод интерполяции. Оформление плана.				
	ВСЕГО ЗА КУРС	17	34		55

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
1	Ориентирование линий.	Работа с углами ориентирования. Вычисление связи между дирекционными и горизонтальными углами. Решение прямой и обратной геодезической задачи	6	2
2	Топографические планы и карты.	Решение задач на топографическом плане. Определение прямоугольных координат точек на топографическом плане. Построение профиля по горизонталям	10	2
3	Угловые измерения.	Устройство теодолита. Наведение на предмет. Взятие отсчетов. Измерение горизонтального угла. Измерение теодолитом вертикальных углов. Определение расстояний нитяным дальномером.	4	3
4	Линейные измерения	Определение длин линий с помощью нитяного дальномера	2	2
5	Нивелирование.	Геометрическое нивелирование: устройство нивелиров, виды нивелиров, установка и приведение нивелира в рабочее положение, отсчеты по рейке. Определение превышений и отметок точек.	2	3
6	Теодолитная и тахеометрическая съемки.	Уравнивание ведомости теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план. Составление плана участка по полевым данным теодолитной съемки.	10	4
	ВСЕГО		34	18

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание курсового проекта

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

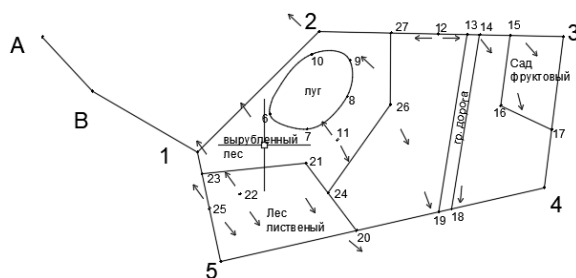
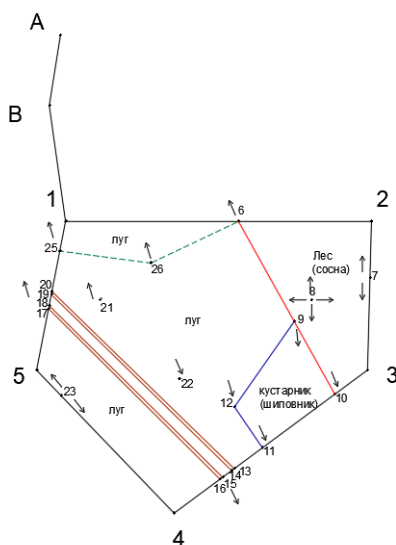
### 4.5. Содержание курсовой работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 4.6 Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

планом для студентов очной формы обучения предусмотрено выполнение ИДЗ в семестре. ИДЗ включает расчет и построение плана участка тахеометрической съемки.

#### Типовые варианты заданий ИДЗ



№	Примечание	Высота визирования	Расстояние	КЛ/КП	Гориз. угол.			Вертик. угол			Табличное превышение	Гориз. проложение	Превышение	Отметка	
Станция В											$i = 1,6$				100,00
A	исход.напр	1,6		КЛ	0	0	0								
A	исход.напр	1,6		КП	180	0	0								
1	послед.напр	1,6	164,31	КЛ	168	45	30		1	29	59				
1	послед.напр	1,6	164,31	КП	348	45	30		1	29	59				
Станция 1											$i = 1,85$				
B	исход.напр	1,85	164,31	КЛ	0	0	0		-1	29	59				
B	исход.напр	1,85	164,31	КП	180	0	0		-1	29	59				
2	послед.напр	1,85	190,52	КЛ	94	38	15		1	32	56				
2	послед.напр	1,85	190,52	КП	274	38	15		1	32	56				
5	ст 5	1,85	94,35	КЛ	195	44	40		3	15	2				
5	ст 5	1,85	94,35	КП	15	44	40		3	15	2				
26	тропа	1,85	59,20	КЛ	124	8	35		3	23	56				
25	тропа	1,85	18,81	КЛ	195	44	40		4	6	58				
Станция 2											$i = 1,74$				
3	исход.напр	1,74	91,46	КЛ	0	0	0		-1	-1	16				
3	исход.напр	1,74	91,46	КП	180	0	0		-1	-1	16				
1	послед.напр	1,74	190,52	КЛ	88	29	30		-1	32	56				
1	послед.напр	1,74	190,52	КП	268	29	30		-1	32	56				
6	лес границ.	1,74	82,78	КЛ	88	29	30		-1	19	20				
7	рельеф	1,74	35,12	КЛ	0	0	0	0	2	1	24				
8	рельеф	1,74	61,80	КЛ	36	34	45		2	40	50				
Станция 3											$i = 1,65$				
4	исход.напр	1,65	149,83	КЛ	0	0	0		0	47	57				
4	исход.напр	1,65	149,83	КП	180	0	0		0	47	57				
2	послед.напр	1,65	91,46	КЛ	128	0	15		1	1	16				
2	послед.напр	1,65	91,46	КП	308	0	15		1	1	16				
9	лес границ.	1,65	54,81	КЛ	70	45	30		3	16	26				
10	лес границ.	1,65	25,35	КЛ	0	0	0	0	0	37	58				
11	кустарник	1,65	81,44	КЛ	0	0	0	0	0	41	48				
12	кустарник	1,65	85,94	КЛ	21	10	20		0	34	48				
24	рельеф	1,65	92,42	КЛ	55	13	45		1	37	51				
Станция 4											$i = 1,8$				
5	исход.напр	1,8	124,91	КЛ	0	0	0		1	47	54				
5	исход.напр	1,8	124,91	КП	180	0	0		1	47	54				
3	послед.напр	1,8	149,83	КЛ	97	23	20		0	47	57				
3	послед.напр	1,8	149,83	КП	277	23	20		0	47	57				

13	дорога	1,8	46,55	КЛ	0	0	0	0	39	53							
14	дорога	1,8	44,55	КЛ	0	0	0	0	38	35							
15	дорога	1,8	37,55	КЛ	0	0	0	0	35	42							
16	дорога	1,8	35,55	КЛ	0	0	0	0	32	53							
22	ЛЭП	1,8	83,72	КЛ	45	57	30	2	28	42							
Станция 5											$\sum$	=	1,75				
1	исход.напр	1,75	94,35	КЛ	0	0	0	-3	15	-2							
1	исход.напр	1,75	94,35	КП	180	0	0	-3	15	-2							
4	послед.напр	1,75	124,91	КЛ	125	2	20	-1	47	54							
4	послед.напр	1,75	124,91	КП	305	2	20	-1	47	54							
17	дорога	1,75	39,00	КЛ	0	0	0	-2	49	19							
18	дорога	1,75	41,00	КЛ	0	0	0	-2	51	57							
19	дорога	1,75	48,02	КЛ	0	0	0	-3	0	30							
20	дорога	1,75	50,02	КЛ	0	0	0	-3	-2	13							
21	ЛЭП	1,75	59,24	КЛ	31	10	43	0	58	-2							
23	рельеф	1,75	22,17	КЛ	125	2	20	2	31	60							

### Критерии оценивания ИДЗ:

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа своевременно выполнена в полном объеме. Оформление полностью соответствует предъявляемым проекту требованиям, относящихся к идее проекта, грамотности чертежей и подачи.
4	Работа своевременно выполнена в полном объеме. Оформление в целом соответствует предъявляемым проекту требованиям, относящихся к идее проекта, грамотности чертежей и подачи.
3	Работа выполнена полностью в полном объеме с незначительными ошибками. Оформление в целом соответствуют предъявляемым требованиям.
2	Работа выполнена не полностью. Оформление не соответствуют предъявляемым требованиям.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ОПК-2.** Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1. умеет: Участвовать в сборе исходных данных для проектирования. Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять сбор, обработку и	Зачет, выполнение и защита практических работ, ИДЗ, собеседование, контрольный вопрос

<p>анализ данных об объективных условиях участка проектирования, включая климатические и инженерно-геологические условия участка застройки, традиции, социальное окружение и демографическую ситуацию. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурно-градостроительной концепции.</p>	
<p>ОПК-2.2. знает: Основные виды требований к различным типам территорий и объектов капитального строительства, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</p>	<p>Зачет, выполнение и защита практических работ, ИДЗ, собеседование, контрольный вопрос</p>

**Компетенция ОПК 4** ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<p>ОПК-4.1. умеет: Выполнять сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого территориального объекта. Определять качество исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации. Проводить расчёт технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства.</p>	<p>Зачет, выполнение и защита практических работ, ИДЗ, собеседование, контрольный вопрос</p>
<p>ОПК-4.2. знает: Технические и технологические требования к основным типам объектов</p>	<p>Зачет, выполнение и защита практических работ, ИДЗ, собеседование, контрольный вопрос</p>

капитального строительства, включая проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки. И требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат. в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.

## **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **диф. зачета**.

### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета**

1. Что такое уровенная поверхность?
2. Какое бывает нивелирование?
3. Что такое крутизна ската?
4. Что такое отметка точки?
5. Какие бывают способы геометрического нивелирования?
6. Что такое уклон?
7. Что такое промежуточные точки?
8. Какие бывают высотные отметки?
9. Устройство нивелира
10. Что такое горизонт инструмента?
11. Что такое балтийский футшток?
12. Формула поправки за температуру?
13. Что такое связующие точки?
14. Что такое рельеф?
15. Устройство нивелира?
16. Как определить превышение между связующими точками?
17. Принцип измерения углов на местности?

18. Что такое прямая геодезическая задача?
19. Как определить отметку промежуточной точки?
20. Назначение цилиндрического уровня?
21. Способ полярных координат?
22. Что такое нивелирование?
23. Назначение буссоли?
24. Что такое место нуля?
25. Что такое план?
26. Как определить превышение?
27. Что такое карта?
28. Назначение лимба
29. Что такое система абсолютных высот?
30. Основные узлы теодолита
31. Назначение сетки нитей?
32. Способ прямоугольных координат?
33. Назначение станкового винта?
34. Что такое трилатерация?
35. Разбитие линии заданного уклона визирками
36. Что такое горизонталь?
37. Назначение калиматора
38. Взаимосвязь дирекционного угла и румба
39. Какие бывают нивелирные ходы?
40. Формула относительной невязки приращения координат
41. Назначение подъемных винтов
42. Как определить горизонтальное проложение?
43. Что такое отсчет и какие они бывают?
44. Что такое обратная геодезическая задача?
45. Какие бывают поверки нивелира?
46. Назначение кремальеры
47. Что такое румб линии?
48. Что такое высота сечения?
49. Формула абсолютной невязки приращения координат
50. Как определить угол наклона?
51. Что такое прямоугольная система координат?
52. Что такое полярная система координат?
53. Назначение наводящих и зажимных винтов
54. Способ выполнения тахеометрической съемки
55. Назначение зрительной трубы
56. Назначение отсчетного устройства
57. Формула проектной отметки горизонтальной площадки



58. Какие бывают поверки теодолитов?
59. Как определить расстояние оптически дальномером?
60. Как оцифровывается и ориентируется координатная сетка?
61. Что такое дирекционный угол?
62. Назначение отвеса
63. Способ линейных засечек
64. Что такое центрирование?
65. Что такое полигонометрия?
66. Что такое масштаб?
67. Что такое геодезия?

#### Критерии оценивания диф. зачета

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно выполнил практическое задание билета, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

#### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме: защита практических работ, устный опрос, контрольные работы, защита ИДЗ.

**Практические работы.** Выполнение практических работ в семестре выполняется согласно методических указаний (см. методические материалы).

В методических указаниях по дисциплине в семестре представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания работе, даны варианты выполнения и рассмотрены практические примеры.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практической работы.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
		Для формирования ОПК-2
Семестр №2		
1	Ориентирование линий	<p>Что такое ориентирование?            Какие углы ориентирования бывают?            Что такое азимут магнитный?            Что такое азимут истинный?            Связь дирекционных углов и румбов            Формулы связи дирекционных и горизонтальных углов</p>
2	Топографические карты и планы	<p>Какие условные знаки бывают?            Как изображается рельеф местности?            Разновидности рельефа местности?            Виды масштабов?            Что такое масштаб?            Какие виды координат знаете?            Построить линию с заданным уклоном на карте.            Построить профиль линии заданный по карте.            Определить точность масштаба?            Построить график заложения</p>
3	Угловые измерения	<p>Что такое теодолит для чего он нужен?            Основные узлы теодолита.            Виды отсчетных устройств.            Установка теодолита в горизонтальное положение.            Центрирование теодолита.            Измерение горизонтального угла способом полного приема            Запись результатов в журнал измерений.            Измерение вертикальных углов.            Нахождение места нуля.            Классификация теодолитов по точности.            Поверки и юстировки теодолитов</p>
4	Линейные измерения	<p>Точность линейных измерений?            Порядок определения расстояний по нитяному дальномеру</p>

5	Нивелирование	<p>Назвать основные узлы нивелира.          Разновидности нивелирных реек.          Взятие отсчетов по нивелирным рейкам.          Установка нивелира в горизонтальное положение.          Наведение зрительной трубы на рейку.          Разновидности нивелирования.          Классы точности нивелирования          Запись измерений в журнал.          Вычисление превышений.          Вычисление отметок переходных точек.          Вычисление отметок промежуточных точек.          Точность измерения превышений при геометрическом нивелировании?          Классификация нивелиров по точности измерений?</p>
6	Теодолитные и тахеометрические съемки	<p>Что такое тахеометрическая съемка?          Как вычислить координаты теодолитного хода?          Как построить координатную сетку?          Нанесение точек теодолитного хода по координатам?          Метод засечек?          Метод полярных координат?          Что такое превышение?          Что такое горизонтальное проложение?          Метод угла и засечки?          Правильность оформления плана участка местности.          Проверка правильности расчета дирекционных углов?          Допустимые погрешности при вычислении приращений?          Допустимые погрешности при вычислении смежных углов теодолитного хода?          Классы точности геодезических плановых сетей?          Способы построения геодезических плановых сетей?          Классификация теодолитов по точности измерения?</p>

### Критерии оценивания лабораторных и практических работ

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
---	---

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания
Знания	Основных терминов и определений, понятий
	Основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ для дальнейшего проектирования зданий и сооружений
	Общие сведения о методах нивелирования
Умения	Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
	Выполнять обработку результатов теодолитной съемки
	Обрабатывать результаты нивелирования
	Вычерчивать план теодолитной съемки
	Оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
Навыки	Осуществление выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
	Контроль и соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Основных терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ для дальнейшего проектирования зданий и сооружений	Не знает основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ	Знает основные организационные и технологические приемы проведения геодезических работ

Общие сведения о методах нивелирования	Не дает ответы на большинство вопросов о методах нивелирования	Дает ответы на вопросы об общих сведениях нивелирования
--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Не умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Грамотно и самостоятельно умеет выбирать наиболее рациональный, в том числе и инновационный состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
Выполнять обработку результатов теодолитной съемки	Не умеет выполнять обработку результатов теодолитной съемки	Грамотно и самостоятельно умеет выполнять обработку результатов теодолитной съемки
Обрабатывать результаты нивелирования	Не умеет обрабатывать результаты нивелирования	Грамотно и самостоятельно умеет выполнять обработку результатов нивелирования
Вычерчивать план теодолитной съемки	Не умеет вычерчивать план теодолитной съемки	Грамотно и самостоятельно вычерчивает план теодолитной съемки
Оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Не умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Грамотно и самостоятельно оформляет и представляет результаты инженерных изысканий

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Осуществление выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Не владеет навыками использования нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Обучающийся самостоятельно и в полном объеме владеет навыками использования нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
Контроль и соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Не владеет навыками контроля и соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Обучающийся самостоятельно и в полном объеме владеет навыками контроля и соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	ГК601	<p>Доска аудиторная, информационные стенды, стенд с геодезическим оборудованием, электронный тахеометр SET 630R, электронные теодолиты VEGA TEO-5, оптические теодолиты 4Т15П, нивелиры VEGA L24, геодезическая спутниковая GPS - система Stratus L-1 (комплект из двух приемников), лицензионный программный продукт «ЦФС – Талка» v.3.5; электронные тахеометры NIKON DTM 355, электронные тахеометры NIKON DTM 551, комплект дополнительного оборудования для электронных тахеометров (штативы, призмы, телескопические вешки и т.п.), рейки нивелирные телескопические 5м, рулетки лазерные, GPS приемники одно и двух частотные, планшетный крупноформатный сканер, лицензионное программное обеспечение CREDO; теодолиты типа: T30, 2T30, 2T30П, 2T 5K, Delta 010B, Theo 010; нивелиры: НВ-1, Н-3, Н-10; рулетки фиброгласовые 50 м, ленты землемерные, светодалномер МСД-1М, мензурный комплект (КА-2), лазерная приставка к нивелиру, рейки нивелирные 3м, компас, линейки Дробышева, линейки масштабные, транспортир геодезический, экер двузеркальный, эклиметр, планиметр, нивелиры Н-5.</p>

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от

		06.10.2017.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандарт-ный Russian Edition».	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3.Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### 6.3.1.Перечень основной литературы

1. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник. М.: Высшая школа, 2007.
2. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия. Учебник. М.: Высшая школа, 2006.
- 3.Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. Инженерная геодезия для строителей. Учебник. М.: Недра, 2009.
4. Новак В.Е. Практикум по инженерной геодезии. Учебное пособие . М.: Недра, 2007.
5. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре, Учебное пособие . М.: Машиностроение, 2013.
6. Былин И.П., Лисничук С. А. Инженерная геодезия. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.
7. Суржин Г.Г., Былин И.П., Васильев С.А. Лисничук С. А. Нивелирование и составление профиля трассы, Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.
8. Суржин Г.Г., Былин И.П. Сергеев С.В. Тахеометрическая съемка. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009.
9. [Васильев С. А., Лисничук С. А., Прохоров А. В.](#) Проектирование вертикальной планировки стройплощадки, Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.
10. [Суржин Г. Г., Былин И. П., Анохин С. А.](#) Геодезия. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2007.

#### 6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. Инженерная геодезия для строителей. – М.: Недра, 2009.
2. Новак В.Е. Практикум по инженерной геодезии. - М.: Недра, 2007.
3. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам под ред. В.Д. Большакова и Г.П. Левчука. - М.: Недра, 1980.

4. Золотцева Л.Н. Руководство по учебной геодезической практике. – Пенза: ПГУАС, 2006.

5. ГОСТ 22268-76\*. Геодезия. Термины и определения. - М.: Госстандарт СССР, 1976-12-21.

6. ГОСТ 21668-85. Знаки геодезические металлические. - М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 1991.

### 6.3.3. Перечень интернет ресурсов

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Система NormaCS	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Портал РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>
Все о геологии – неофициальный сервер геологического факультета МГУ	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>
Научная энциклопедия на русском языке	<a href="http://ru.science.wikia.com/">http://ru.science.wikia.com/</a>

### 6.3.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

<a href="http://e.lanbook.com">Электронно-библиотечная система «Лань»</a>	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Система NormaCS	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Портал РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>
Все о геологии – неофициальный сервер геологического факультета МГУ	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>
Научная энциклопедия на русском языке	<a href="http://ru.science.wikia.com/">http://ru.science.wikia.com/</a>
Научно-техническая библиотека БГУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>



## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год с изменениями и дополнениями

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Черницы А.С.

Директор института \_\_\_\_\_




подпись, ФИО

Перлов В.В.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.С. Черныш)

подпись, ФИО

*Директор института*



подпись, ФИО

**(В.В. Перцев)**

