

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Инженерная геодезия

Направления подготовки (специальность):

07.03.01; 07.03.03; 07.03.04

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурный

Кафедра: Городской кадастр и инженерные изыскания

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по соответствующим направлениям подготовки (специальностям)
- учебных планов 2021 года, утвержденных ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова.

Составитель: ст. препод.  (Парфенюкова Е.А.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой архитектуры и градостроительства

(наименование кафедры/кафедр)

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

Заведующий кафедрой
дизайна архитектурной среды  Попов А.Д.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 11 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

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	ОПК-2.1 Применяет различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции.	Знания: различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования Умения: Применяет различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции Навыки: Навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции
		ОПК-2.2 Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.	Знания: Оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных Умения: Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения. Навыки: Навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения
		ОПК-2.3 Использует сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.	Знания: сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений Умения: Использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.

			Навыки: Навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.
	ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1 Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	Знания: Особенности проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров. Умения: Найти проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров. Навыки: Навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК 2. СПОСОБЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КОМПЛЕКСНЫЙ ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ И ПОИСК ТВОРЧЕСКОГО ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ

№	Наименование дисциплины
1.	Учебная ознакомительная практика (архитектурно-обмерная и геодезическая)
2.	Ландшафтная архитектура
3.	Основы градостроительства и предпроектный анализ
4.	Основы научных исследований в архитектуре

Компетенция ОПК 4. СПОСОБЕН ПРИМЕНЯТЬ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

№	Наименование дисциплины
1.	Учебная ознакомительная практика (архитектурно-обмерная и геодезическая)
2.	Основы экономики
3.	Архитектурно-строительные конструкции
4.	Архитектурная физика
5.	Теоретическая механика
6.	Сопротивление материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
--------------------	-------------	-------------

Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
Лекции	17	17
Лабораторные	-	-
Практические	34	34
Консультации	2	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46

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
1. Общие сведения по геодезии.					
1.1	<u>Общие сведения по геодезии</u> Введение. Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. 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. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Ориентирование линий на местности. Понятие об ориентировании направлений. Углы ориентирования:	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	<u>Топографические планы и карты</u> 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. <u>Масштабы</u> Виды масштабов (численный, пояснительный, линейный, поперечный). Точность масштаба. Классификация карт по масштабам. Номенклатура топографических карт и планов. <u>Рельеф земной поверхности и его изображение на планах и картах</u> Основные формы рельефа и их изображение горизонталями на планах и картах. Заложение, высота сечения. Свойства горизонталей <u>Решение типовых задач по топографическим картам и планам</u> 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.	4	10		17
-----	--	---	----	--	----

2. Геодезические измерения.

2.1	<u>Угловые измерения</u> 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.	2	4		10
2.2	<u>Линейные измерения</u> Основные методы линейных измерений. Мерные ленты рулетки. Методика измерений линий лентой (рулеткой). Точность измерений; факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой).	2	2		6

	Контроль линейных измерений. Оптические дальномеры, нитяной дальномер. Светодальномеры.				
--	---	--	--	--	--

2.3	<u>Нивелирование</u> 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.	2	2		6
3. Понятие о геодезических съемках.					
3.1	<u>Общие сведения</u> 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. <u>Теодолитный ход</u> 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. <u>Понятие о тахеометрической съемке.</u> 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	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	Тема практического занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Ориентирование линий.	Работа с углами ориентирования. Вычисление связи между дирекционными и горизонтальными углами. Решение прямой и обратной геодезической задачи	5	4
2.	Масштабы	Решение задач по теме масштабов (численный, пояснительный, линейный, поперечный). Точность масштаба.	2	4
3.	Топографические планы и карты.	Решение задач на топографическом плане. Определение прямоугольных координат точек на топографическом плане. Построение профиля по горизонталям	4	4
4.	Угловые измерения.	Устройство теодолита. Наведение на предмет. Взятие отсчетов. Измерение горизонтального угла. Измерение теодолитом вертикальных углов. Определение расстояний нитяным дальномером.	7	4
5.	Линейные измерения	Определение длин помощью дальномера	2	4
6.	Нивелирование.	Геометрическое нивелирование: устройство нивелиров, виды нивелиров, установка и приведение нивелира в рабочее положение, отсчеты по рейке. Определение превышений и отметок точек.	6	4
7.	Теодолитная тахеометрическая съемка.	Уравнивание ведомости теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план. Составление плана участка по полевым данным теодолитной съемки.	8	4
ВСЕГО			34	28

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

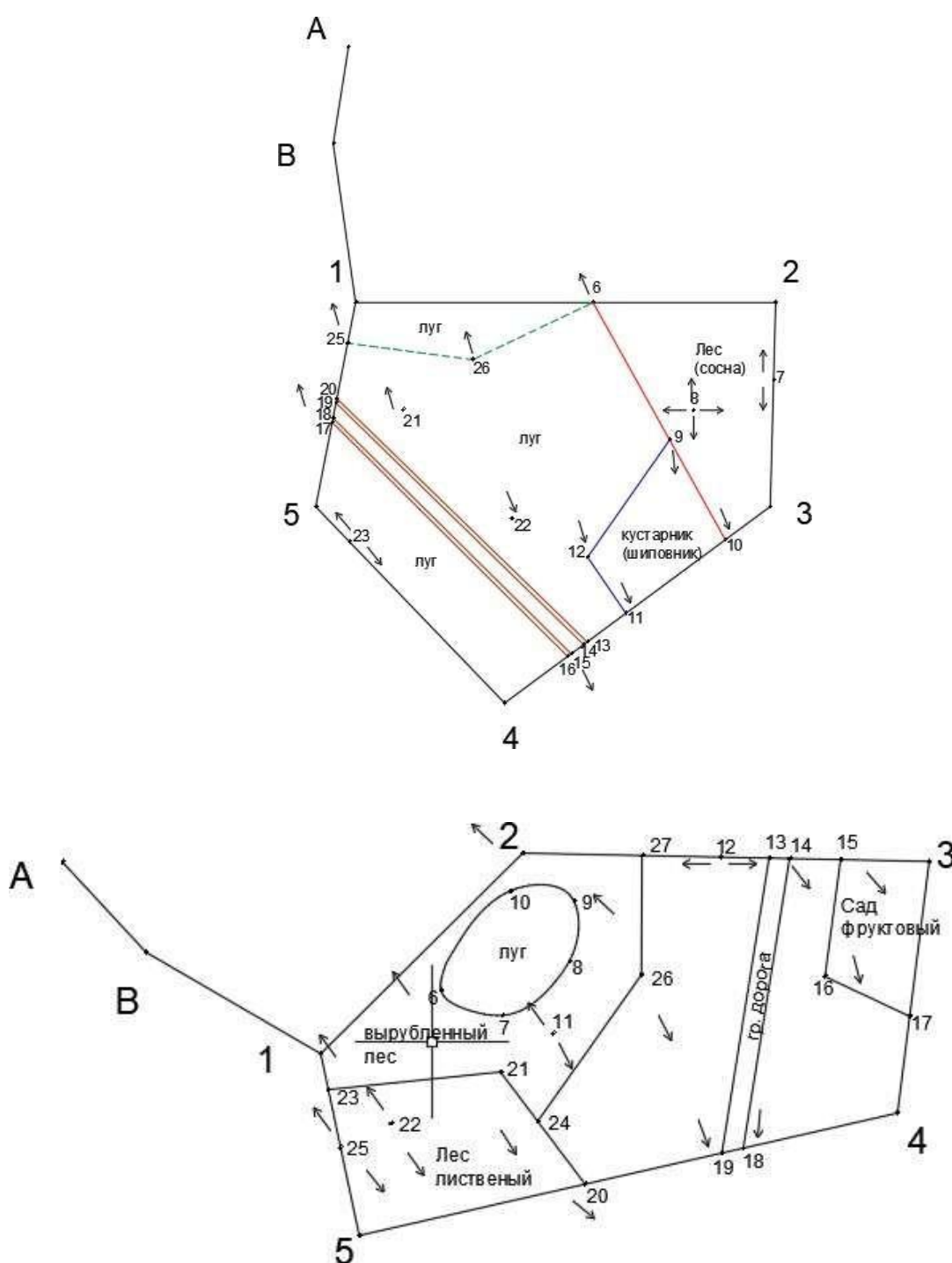
4.5. Содержание курсовой работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

4.6 Содержание расчетно-графического задания, индивидуального задания

Индивидуальное домашнее задание. Учебным 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 визирова ния	Расстоя ние	КЛ/ КП	Гориз. угол.				Вертик. угол				Табличное превышен ие	Гориз пролож ение	Прев ышен ие	Отметк а
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 i = 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				

5.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2. Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	
ОПК-2.1 Применяет различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции.	Дифференцированный зачёт, защита ИДЗ, решение комплекта типовых задач и заданий, устный опрос
ОПК-2.2 Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.	
ОПК-2.3 Использует сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.	
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	
ОПК-4.1 Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	Дифференцированный зачёт, защита ИДЗ, решение комплекта типовых задач и заданий, устный опрос

Для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ используются следующие процедуры и технологии:

- защита ИДЗ,
- устный ответ на вопрос(ы),
- письменные ответы на вопрос(ы),
- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ и НАВЫКОВ используются следующие процедуры и технологии:

- ИДЗ,
- практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Для оценивания УМЕНИЙ применяются практические контрольные задания, которые предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.

Для оценивания НАВЫКОВ применяются практические контрольные задания, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

При организации и проведении аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине, формируются фонд оценочных средств к дифференцированному зачёту:

- примерный перечень вопросов к зачёту для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ;
- примерный перечень практических контрольных заданий к дифференцированному зачёту для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ и НАВЫКОВ.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Примерный перечень вопросов к зачёту для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ

Компетенции	Вопросы
ОПК-2	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?
ОПК-4	1. Что такое балтийский футшток? Формула поправки за температуру? Что такое связующие точки? 2. Что такое рельеф? 3. Устройство нивелира? 4. Как определить превышение между связующими точками? 5. Принцип измерения углов на местности? 6. Что такое прямая геодезическая задача? 7. Как определить отметку промежуточной точки? 8. Назначение цилиндрического уровня? Способ полярных координат? 9. Что такое нивелирование? 10. Что такое место нуля? 11. Что такое план? 12. Как определить превышение? 13. Что такое карта? 14. Что такое система абсолютных высот? Назначение сетки нитей? 15. Способ прямоугольных координат? Назначение станкового винта? 16. Разбитие линии заданного уклона визирками 17. Что такое горизонталь? 18. Взаимосвязь дирекционного угла и румба

Примерный перечень практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ

Компетенции	Практические контрольные задания
ОПК-2	Установка теодолита/нивелира, их устройство и работа с ними
ОПК-4	Камеральная обработка результатов и построение топоплана

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

Контрольная работа
по теме «МАСШТАБЫ»

1. Для численного масштаба 1:5000 вычертить линейный масштаб с основанием 1 см и 2 см.
2. Пояснительный масштаб в 1 см 100 м перевести в численный.
3. Определить длину линии на местности L , если её длина на плане масштаба 1:500 составляет $l = 18,5$ см.
4. Определите длину линии l на плане масштаба 1:100, длина которой на местности $L = 5,6$ м.
5. Определить точность масштаба 1:100 000.
6. Какова длина линии АВ на карте масштаба 1:25000, если её длина на другой карте масштаба 1:10 000 составляет 12,5 см.
7. Определите масштаб аэрофотоснимка, если длина линии АВ составляет на нём 8,86 см, а на карте масштаба 1:10 000 длина АВ равна 6,2 см.

Задание 7

Решить следующие задачи по теме «Ориентирование линий»

1. Азимут линии АВ = $279^{\circ}36'$; определить азимут обратного направления линии ВА и построить соответствующую схему.
2. По азимуту линии АВ, равному $355^{\circ}28'$, определить румб линии АВ и вычертить соответствующую схему.
3. Определить склонение магнитной стрелки, если магнитный азимут линии АВ $A_m = 261^{\circ}35'$ и истинный азимут $A_{и} = 255^{\circ}26'$. Вычертить соответствующую схему.
4. Дан магнитный азимут $A_m = 96^{\circ}51'$. Склонение магнитной стрелки $\delta_b = 3^{\circ}45'$. Определить истинный азимут $A_{и}$. Вычертить соответствующую схему.
5. Определить дирекционный угол линии АВ, если магнитный азимут этой линии $A_m = 67^{\circ}35'$, склонение магнитной стрелки $\delta_b = 1^{\circ}12'$ и сближение меридианов в точке А $\gamma_z = 2^{\circ}14'$. Вычертить соответствующую схему.
6. Определить величину угла САВ, лежащего вправо по ходу, если азимут линии АВ = $25^{\circ}46'$, азимут линии АС = $195^{\circ}32'$. Вычертить соответствующую схему.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования (ОПК-2)
	Оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных (ОПК-2)
	Сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений (ОПК-4)
	Особенности проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров. (ОПК-4)
Умения	Применяет различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции (ОПК-2)
	Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения. (ОПК-2)

	Использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения. (ОПК-4)
	Найти проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров (ОПК-4)
Навыки	Навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции (ОПК-2)
	Навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения. (ОПК-2)
	Навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения. (ОПК-4)
	Навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров. (ОПК-4)

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать: различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования (ОПК-2)	Не знает различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования	Может перечислить различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования	Знает различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает различные методы сбора и анализа данных о социально-культурных, исторических, типологических и прочих условиях территории проектирования. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Знать: Оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных (ОПК-2)	Не знает оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных	Может перечислить результаты работ по сбору, обработке и анализу данных	Знает оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Знает оформление результатов работ по сбору, обработке и анализу данных. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Знать: сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов,	Не знает сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов,	Может перечислить сведения об основных видах требований к	Знает сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов,	Знает сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов,

сооружений(ОПК-4)	сооружений	различным типам зданий, объектов, сооружений	сооружений, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	сооружений Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.
Знать:	Не знает	Может	Знает особенности	Знает особенности
Особенности проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров. (ОПК-4)	проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров.	перечислить проектные решения в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров.	проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	проектных решений в объемно-планировочных решениях проектируемого объекта, его технических параметров. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка.			
	2	3	4	5
Уметь: Применяет различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции(ОПК-2)	Не умеет применять различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Частично умеет применять различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Применяет различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Свободно и уверенно применяет различные методы сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции
Уметь: Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения. (ОПК-2)	Не умеет оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.	Частично умеет оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.	Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.	Свободно и уверенно оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения.

Уметь: Использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиск творческого проектного решения. (ОПК-4)	Не умеет использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиск творческого проектного решения.	Частично умеет использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиск творческого проектного решения.	Использовать сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиск творческого проектного решения.	Свободно и уверенно использует сведения об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиск творческого проектного решения.
Уметь: Найти проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров. (ОПК-4)	Не умеет найти проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров	Частично умеет найти проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров	Находит проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров	Свободно и уверенно находит проектное решение в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка.			
	2	3	4	5
Навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции(ОПК-2)	Не владеет навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Не достаточно владеет навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Достаточно владеет навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции	Владеет навыками применения различных методов сбора и анализа данных для предпроектного анализа и разработки архитектурно-градостроительной концепции

Навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения(ОПК-2)	Не владеет навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения	Не достаточно владеет навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения	Достаточно владеет навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения	Владеет навыками оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для поиска комплексного предпроектного анализа и творческого проектного решения
Навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения. (ОПК-4)	Не владеет навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.	Не достаточно владеет навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.	Достаточно владеет навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.	Владеет навыками использования сведений об основных видах требований к различным типам зданий, объектов, сооружений при проведении поиска творческого проектного решения.
Навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров. (ОПК-4)	Не владеет навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	Не достаточно владеет навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	Достаточно владеет навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	Владеет навыками проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проверке ИДЗ:

- оценка «отлично»: содержание работы полностью соответствует теме.

Тема глубоко и аргументировано раскрыта. Используются дополнительные материалы, необходимые для ее освещения. Работа структурно выдержана. Мысли изложены логически, последовательно, стилистика соответствует содержанию. Фактические ошибки отсутствуют. Заключение содержит выводы,

логично вытекающие из содержания основной части;

- оценка «хорошо»: тема достаточно полно и убедительно раскрыта, есть незначительные замечания. Использовано достаточное количество источников и литературы. Текст изложен логически, структура выдержана, использован литературный язык и профессиональная терминология. Имеются единичные фактические неточности. Заключение содержит выводы, вытекающие из содержания основной части;

- оценка «удовлетворительно»: тема в основном раскрыта. Дан верный, но недостаточно полный ответ. Имеются отклонения от темы, отдельные ошибки, неточности, в том числе фактологические. Обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения. Материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения. Выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;

- оценка «неудовлетворительно»: тема полностью нераскрыта. Изложение нелогично, много фактологических, речевых, стилистических и других ошибок. Присутствуют многочисленные заимствования из источников. Выводы отсутствуют либо не связаны с основной частью работы.

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	Учебные аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	мультимедийный проектор, экран электромеханический, переносной, ноутбук, доска настенная, кафедра
2	Специальное помещение для проведения лабораторных работ - кабинет инженерной геодезии	Оптические теодолиты 4Т15П, электронные теодолиты VEGA TEO-5, электронные теодолиты CST BERGER DGT10, нивелир Н-3, нивелиры VEGA L24, нивелиры EFT AL-20, рейки нивелирные 3 м, рейки телескопическая 3 м и 5 м, электронные тахеометры Trimble T5635 и Sokkia SET 630R, геодезическая спутниковая аппаратура EFTM1 GNSS (комплект из двух приемников), контроллер CARLSON MINI, ленты землемерные 30 м, комплекты дополнительного оборудования для геодезических приборов: штативы, призмы, вешки.
3	Помещение для самостоятельной работы - читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

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 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 г.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018 г. Срок действия лицензии до 19.08.2020 г. Гражданско-правовой Договор (Контракт) №27782. Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020 г. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.

6.3.Перечень учебных изданий и учебно-методических

материалов6.3.1.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.

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

1. Сайт о геодезии, геодезические приборы: <http://sitegeodesy.com>
2. Электронные образовательные ресурсы НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/resource>
3. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>

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

1. Сайт о геодезии, геодезические приборы: <http://sitegeodesy.com>
2. Электронные образовательные ресурсы НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/resource>
3. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>