

**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 (модуля)**

**Инженерная геодезия**

Специальность:

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация:

**Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

Квалификация

**инженер-строитель**

Форма обучения

**очная**


**Институт: архитектурно-строительный**

**Кафедра: городской кадастр и инженерные изыскания**

Белгород – 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 483.
- планов учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенных в действие в 2019 году.

Составители: к.т.н., доц.  (К.А. Курочкина)

к.т.н., ст. преп.  (А.Ю. Щекина)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 25 » 04 20 19 г., протокол № 10

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)  
« 25 » 04 20 19 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 06 » 06 20 19 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., ст. преп.  (М.Ю. Дребзгова)



	<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p><b>Знать:</b> основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>Уметь:</b> выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии <b>Владеть:</b> навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>
		<p>ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> выполнять сбор и систематизацию информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-3.3 Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p><b>Знать:</b> задачи в сфере профессиональной деятельности, проблемы отрасли и опыт их решения <b>Уметь:</b> формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения <b>Владеть:</b> навыками формулирования задачи</p>

			в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.4 Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности</p>
		ОПК-3.5 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	<p><b>Знать:</b> способы или методики решения задачи профессиональной деятельности, нормативно-техническую документацию и проблемы отрасли, опыт их решения</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-</p>

			<p>технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения</p>
		<p>ОПК-3.6 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-3.8 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p>	<p><b>Знать:</b> инженерно-геологические условия строительства, комплекс мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также способы защиты от их последствий</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать инженерно-</p>

			<p>геологические условия строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиты от их последствий</p>
	<p>ОПК – 4 способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</p>	<p>ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	<p><b>Знать:</b> нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального</p>

		<p>строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	
		<p>ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p><b>Знать:</b> основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве  <b>Уметь:</b> выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве  <b>Владеть:</b> навыками выявления основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
	<p>ОПК-5 способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательским и работами в строительной</p>	<p>ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием</p>	<p><b>Знать:</b> перечень и требования состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием  <b>Уметь:</b> определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием  <b>Владеть:</b> навыками определения состава</p>



	отрасли		<p>работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием</p>
		<p>ОПК-5.2 Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве  <b>Уметь:</b> осуществлять выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве  <b>Владеть:</b> навыками выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве</p>
		<p>ОПК-5.3 Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ</p>	<p><b>Знать:</b> потребности в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ  <b>Уметь:</b> определять потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ  <b>Владеть:</b> навыками определения потребности в ресурсах и установления сроков проведения проектно-изыскательских работ</p>
		<p>ОПК-5.5 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p><b>Знать:</b> способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства  <b>Уметь:</b> осуществлять выбор способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства  <b>Владеть:</b> навыками выбора способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
		<p>ОПК-5.7 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p><b>Знать:</b> основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p>

			<p>строительства <b>Уметь:</b> выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
		ОПК-5.8 Документирование результатов инженерных изысканий	<p><b>Знать:</b> принципы и правила документирования результатов инженерных изысканий</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять документирование результатов инженерных изысканий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками документирования результатов инженерных изысканий</p>
		ОПК-5.9 Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	<p><b>Знать:</b> способы выполнения и обработки результатов инженерных изысканий</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора способа и выполнения обработки результатов инженерных изысканий</p>
		ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	<p><b>Знать</b> перечень и требования к результатам инженерных изысканий</p> <p><b>Уметь:</b> оформлять и представлять результаты инженерных изысканий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий</p>
		ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	<p><b>Знать</b> правила и принципы охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> <p><b>Уметь:</b> контролировать соблюдение охраны труда при выполнении</p>

			работ по инженерным изысканиям <b>Владеть:</b> навыками контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
	ОПК-6 способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.3 Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	<b>Знать:</b> параметры технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования <b>Уметь:</b> составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования <b>Владеть:</b> навыками составления технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования
		ОПК-6.4 Составление проекта заключения на результаты изыскательских работ	<b>Знать:</b> правила и требования к составлению проекта заключения на результаты изыскательских работ <b>Уметь:</b> составлять проект заключения на результаты изыскательских работ <b>Владеть:</b> навыками составления проекта заключения на результаты изыскательских работ
		ОПК-6.25 Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	<b>Знать:</b> информацию о проектной документации, результатах инженерных изысканий об объекте экспертизы <b>Уметь:</b> оценивать

			<p>достаточность и достоверность информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы</p>
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция УК-8.** способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
3	Основы технической механики
4	Инженерная экология
5	Инженерная геология
6	Химия строительства
7	Учебная изыскательская практика
8	Производственная технологическая практика
9	Производственная исполнительская практика
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Инженерная графика
2	Компьютерная графика
3	Теоретическая механика
4	Экономика отрасли
5	Инженерная экология

6	Инженерная геология
7	Инженерная геодезия
8	Строительные материалы
9	Основы архитектуры зданий
10	Основы строительных конструкций
11	Основы геотехники
12	Механика грунтов
13	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
14	Технологический процессы в строительстве
15	Основы организации производства
16	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
17	Основы профессиональной деятельности
	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
18	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
19	Электротехника и основы электроснабжения
20	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
21	Металлические конструкции (общий курс)
22	Конструкции из дерева и пластмасс
23	Основания и фундаменты (общий курс)
24	Технология возведения зданий (общий курс)
25	Организация, планирование и управление в строительстве
26	Механизация и автоматизация строительства
27	Сейсмостойкость сооружений
28	Управление проектами в строительстве
29	Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений
30	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
31	История строительства большепролётных и высотных зданий и сооружений
32	Информационное моделирование зданий и сооружений
33	Учебная ознакомительная практика
34	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
35	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. Компетенция** ОПК-4. Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
2	Инженерная графика
3	Компьютерная графика
4	Экономика отрасли
5	Инженерная экология
6	Инженерная геология
7	Инженерная геодезия
8	Основы архитектуры зданий
9	Основы строительных конструкций
10	Основы геотехники

11	Механика грунтов
12	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
13	Основы организации производства
14	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
15	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
16	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
17	Электротехника и основы электроснабжения
18	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
19	Металлические конструкции (общий курс)
20	Организация, планирование и управление в строительстве
21	Управление проектами в строительстве
22	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
23	Нормативно-техническое регулирование в строительстве
24	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Инженерная геология
2	Инженерная геодезия
3	Учебная изыскательская практика
4	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**5. Компетенция ОПК-6.** Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины
1	Экономика отрасли
2	Теоретическая механика
3	Основы технической механики
4	Инженерная геология
5	Инженерная геодезия
6	Основы архитектуры зданий
7	Основы строительных конструкций
8	Основы геотехники
9	Строительная физика
10	Механика грунтов

11	Строительная механика
12	Технологические процессы в строительстве
13	Основы организации производства
14	Сопротивление материалов
15	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
16	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
17	Электротехника и основы электроснабжения
18	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
19	Металлические конструкции (общий курс)
20	Технология возведения зданий (общий курс)
21	Организация, планирование и управление в строительстве
22	Управление проектами в строительстве
23	Динамика и устойчивость сооружений
24	Теория расчета пластин и оболочек

### 3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет  3  зач. единицы,  108  часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	53	
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	-	-
текущие 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
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	37	37
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Курс 1 Семестр 2

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
семестр № 2					
<u>Общие сведения по инженерной геодезии</u>					
1	<p><b><u>Общие сведения по геодезии.</u></b>  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,</p>	2	-	4	9



	<p>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: азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы, румбы; связь между углами ориентирования. Зависимость между прямыми и обратными азимутами, дирекционными углами, румбами.</p>				
2	<p><b><u>Топографические карты и планы.</u></b>  Метод проекции в геодезии. Понятие об основных геодезических чертежах: карта, план, профиль. Топографические и контурные или ситуационные планы и карты, различие между ними.  <b><u>Масштабы.</u></b> Виды масштабов (численный, пояснительный, линейный, поперечный). Точность масштаба. Классификация карт по масштабам. Номенклатура топографических карт и планов.  <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. Условные знаки топографических планов и карт, их классификация.  <b><u>Решение типовых задач по топографическим картам и планам.</u></b>  1. Определение прямоугольных координат точек.  2. Определение широты и долготы точки.  3. Измерение углов ориентирования.  4. Определение высот точек.  5. Построение профиля по</p>	2	-	4	6

	заданному направлению. Построение на карте линии заданного уклона. Построение графиков заложений и пользование ими.				
<u>Геодезические измерения</u>					
3	<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 (Т30, 2Т30): характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровня, зрительной трубы. Отсчетные устройства и их характеристики. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировка теодолита.</p> <p>Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность наведения взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений.</p> <p>Понятие о вертикальном угле. Место нуля (М0) вертикального круга и его определение. Формулы вычисления М0 и вертикальных углов. Измерение углов наклона линий местности. Измерение магнитного азимута.</p>	2	-	4	8
<u>Линейные измерения</u>					
4	<p>Основные методы линейных измерений.</p> <p>Мерные ленты и рулетки. Методика измерений линий лентой (рулеткой). Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой).</p> <p>Компарирование. Учет поправок за компарирование, за температуру, за наклон линий.</p> <p>Контроль линейных измерений.</p>	2	-	4	8

	Оптические дальномеры, нитяной дальномер. Светодальномеры.				
<u>Нивелирование</u>					
5	<p>Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем при трубе. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором. 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.</p> <p>Тригонометрическое нивелирование: принципиальная схема тригонометрического нивелирования, измеряемые величины, формулы определения превышения. Точность тригонометрического нивелирования.</p>	2	-	6	8
<u>Понятие о геодезических съемках</u>					
6	<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.</p> <p><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:</p>	4	-	6	8

	<p>рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Способы плановой съемки точек ситуации: полярный, способ ординат, линейная засечка, угловая засечка, способ створов. Условия применения. Исполнительная схема съемки.</p> <p>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.</p> <p><b><u>Понятие о тахеометрической съемке.</u></b> Сущность съемки, применяемые приборы. Формулы тригонометрического нивелирования. 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 по результатам съемки. Рисовка горизонталей, метод интерполяции. Оформление плана.</p>				
<b><u>Геодезические работы при инженерных изысканиях</u></b>					
7	<p><b><u>Изыскания:</u></b> виды, назначение, задачи инженерно-геодезических изысканий. Общие сведения об основных этапах проектирования и строительства сооружений. Генплан строительства, стройгенплан, проект производства геодезических работ. Понятие о горизонтальной и вертикальной планировке.</p> <p><b><u>Изыскания линейных сооружений:</u></b></p> <p>Трассы, трассирование, исходные данные. Роль теодолитного хода.</p>	3	-	6	8

	Пикет, разбивка пикетажа, пикетажный журнал, плюсовая точка, угол поворота трассы, разбивка поперечников. Расчет главных точек кривых, домер. Закрепление точек трассы, съемка полосы вдоль трассы. Нивелирование трассы, нивелирный ход, нивелирный журнал. Составление продольного и поперечного профилей. Проектирование трассы дороги на профиле: условие уклона, проектные и рабочие отметки, вычисление проектных отметок, определение точки нулевых работ.				
ВСЕГО:		17	-	34	55

#### 4.2. Содержание лабораторных (семинарских) занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2 (инженерная геодезия)				
1	4	Масштабы. Виды масштабов: численный, пояснительный, линейный, поперечный; работа с ними. Точность масштаба. Понятие о мелких и крупных масштабах. Контрольная работа №1	4	3
2	4	Ориентирование. Углы ориентирования: азимуты, румбы, дирекционные углы; связь между ними. Понятие о прямых и обратных углах ориентирования. Вычисление горизонтальных углов по углам ориентирования. Контрольная работа №2	4	3
3	4	Работа с картой. Ознакомление с оформлением карты: номенклатурой, рамкой, подписями широт и долгот, координатной сеткой. Решение задач по топографическому плану: определение высот, уклонов, построение профилей, проектирование линий заданного уклона. Зачёт .	4	4
4	6	Устройство теодолита. Отсчетные устройства теодолита. Приведение прибора в рабочее положение. Измерение горизонтальных углов способом приемов. Определение МО вертикального круга. Измерение вертикальных углов. Устройство нивелира. Приведение прибора в рабочее положение. Отсчеты по рейке.	6	4

5	4	Теодолитная съемка. Обработка результатов полевых измерений. Составление плана. Тахеометрическая съемка. Обработка результатов полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки. РГЗ – 1. Определение площади. Способы определения площадей. Планиметр, его устройство. Работа с планиметром по определению площади участка.	4	4
6	4	Геометрическое нивелирование. Работа на станции, определение превышения; контроль. Уравнивание превышений. Вычисление отметок. Прокладка нивелирного хода. Обработка журнала нивелирования. Вычисление деформаций..	4	4
7	4	Ознакомление с устройством фотограмметрической камеры УМК 10/1318 и стереокомпаратором Steko 1818. Расчет фотограмметрических координат точек стереопары. Работа со стереоскопом и аэроснимками. Создание прямого, обратного и нулевого стереоэффекта.	4	2
8	4	Нивелирование поверхности и составление отчетной документации: а) график осадок; б) пространственно-временной график; в) пространственный график.	6	2
ИТОГО:			34	25
ВСЕГО:				

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Практическая работа №1. <b>Топографические карты и планы. Масштабы. Условные знаки. Линейные измерения на топографических картах и планах</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение топографической карте.</li> <li>2. Приведите классификацию карт по содержанию и масштабам.</li> <li>3. Дайте определение топографическому плану.</li> <li>4. Приведите виды условных знаков.</li> <li>5. Дайте определение, что такое масштаб.</li> <li>6. Перечислите виды масштабов.</li> <li>7. Какие существуют методы измерения длин линий?</li> <li>8.</li> </ol>
2.	Практическая работа №2. <b>Рельеф, его изображение на картах и планах. Чтение рельефа. Решение задач по картам и планам с горизонталями. Построение профиля</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение отметок точек. Как определить превышение между точками?</li> <li>2. Что такое горизонтали?</li> <li>3. Что такое высота сечения рельефа?</li> <li>4. Перечислите свойства горизонталей.</li> <li>5. Перечислите какие случаи возможны при определении абсолютных высот точек по картам с горизонталями?</li> </ol>

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
	<i>местности по топографической карте</i>	6. Дайте определение углу наклона и величине уклона ската. 7. Как построить график заложений? 8. Как построить профиль местности.
3.	Практическая работа №3. <i>Углы ориентирования в географической системе координат и плоской прямоугольной системе координат Гаусса-Крюгера</i>	1. Что такое азимут географический? 2. Что такое азимут магнитный? 3. Что такое дирекционный угол?

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
<b>Семестр №3</b>		
1	<u>Общие сведения по геодезии</u>	Что называют уровенной поверхностью? Что является системой географических координат? Что из себя представляет зональная система прямоугольных координат? Условные знаки: на какие группы они разделяются? Дайте им краткую характеристику. основные формы рельефа.
2	<u>Геодезические измерения</u> <u>Линейные измерения</u> <u>Нивелирование</u> <u>Понятия о геодезических съемках</u> <u>Геодезические работы при инженерных изысканиях</u>	Опишите порядок измерения длин линий лентой (рулеткой). Измерение длин нитяным дальномером: геометрическая схема, коэффициент дальномера. Методика измерения углов наклона линий местности, используемые приборы. Какова последовательность работы на станции при измерении горизонтальных углов способом полного приема? Теодолит. Его основные части и их назначение. Нивелирование как вид геодезических измерений. Виды нивелирования. Какой вид геодезических измерений понимается под термином «геометрическое нивелирование»? Метод нивелирования «из середины». Суть метода, порядок действия по определению превышения между точками. Нивелир; его основные части и их назначение. Типы нивелиров. Опишите порядок работы на станции хода технического нивелирования. Контроль наблюдений. Изложите порядок выполнения операций по приведению теодолита в рабочее положение. Какова последовательность работы на станции при измерении горизонтальных углов способом полного приема?

### 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем не предусмотрены учебным планом.

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

В учебном плане предусмотрено одно индивидуальное домашнее задание (ИДЗ). Тема ИДЗ: «Проектирование вертикальной планировки стройплощадки».

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их



			интерпретирует и использует	получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения.	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно

		затруднения с выводами	Делает выводы по результатам решения	анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник. М.: Высшая школа, 2007.
2. Кулешов Д.А., Стрельников Г.Е. Инженерная геодезия для строителей. Учебник. М.: Недра, 2009.
3. Новак В.Е. Практикум по инженерной геодезии. Учебное пособие. М.: Недра, 2007.

4. Былин И.П., Лисничук С. А. Инженерная геодезия. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.

5. 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.

6. Суржин Г.Г., Былин И.П. Сергеев С.В. Тахеометрическая съемка. Методические указания к выполнению расчетно-графических заданий. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009.

### **6.2. 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.

### **6.3. 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>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Кабинеты инженерной геодезии, информационные стенды, стенд с геодезическими приборами.

Кабинеты инженерной геодезии: 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: Т30, 2Т30, 2Т30П, 2Т 5К, Delta 010В, Theo 010;

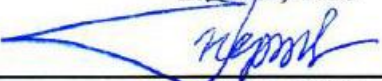
нивелиры: НВ-1,Н-3,Н-10; рулетки фиброгласовые 50 м, ленты землемерные, светодальномер МСД-1М, мензурный комплект (КА-2), лазерная приставка к нивелиру, рейки нивелирные 3м, компас, линейки Дробышева, линейки масштабные, транспортир геодезический, экер двузеркальный, эклиметр, планиметр, нивелиры Н-5.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020 /2021 учебный год без изменений.

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

Заведующий кафедрой  Черныш А.С.  
подпись, ФИО

Директор института  Перцев В.В.  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

При изучении теоретического материала рекомендуется особое внимание обратить на нормативно-правовую базу, регламентирующую ведение Городского кадастра, определения, формулировки, документацию. При изучении дисциплины необходимо использовать информационные технологии:

1. Обзор официальных сайтов органов государственной власти Российской Федерации и субъектов РФ.

2. Работа с информационными правовыми системами «Гарант» и «Консультант Плюс».

3. Поиск информации в Интернете.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать правовые системы «Гарант», «Консультант Плюс», сайт Правительства РФ, сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости - [www.kadastr.ru](http://www.kadastr.ru); [www.gradkadastr.ru](http://www.gradkadastr.ru), сайты ФАКОН Управление по Белгородской области и др.

Основным видом самостоятельной работы студентов является подготовка к семинарским занятиям. Задачей студентов на семинарских занятиях является не повторение лекционного курса, в котором освещаются основные положения и наиболее спорные вопросы, а более широкое и глубокое изучение темы с использованием дополнительных источников.

Необходимо учитывать, что в настоящее время в РФ активно идёт развитие земельного законодательства, поэтому изданные до 2007 года учебники содержат информацию и сведения, которые могут быть не актуальны. Желательно выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя кафедры городского кадастра и инженерных изысканий.

Для изучения курса инженерной геодезии необходимо, чтобы студенты свободно владели следующими разделами математики и высшей математики:

- 1) алгеброй, геометрией, тригонометрией – в объеме школьной программы;
- 2) дифференциальным исчислением – для оценки точности геодезических измерений.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам. Особое внимание обратить на формулировки, определения, при этом необходимо понять ход всех доказательств и разобраться в деталях.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Параллельно при изучении курса инженерной геодезии особое внимание следует уделить приобретению навыка практического применения полученных знаний при решении инженерно-геодезических задач в строительном деле по каждой теме курса.

Закончив изучение темы, нужно осуществить самопроверку, т.е. ответить на вопросы программы курса по этой теме и решить задачу по данной теме и решить контрольную работу по данной теме, разработанную преподавателями кафедры.

При самостоятельном изучении курса следует, прежде всего, уяснить существо изучаемого вопроса, т.е. понять изложенное в учебнике, а не «заучить»,

изложенный материал.

Начав изучение очередной темы рабочей программы курса, выписать сначала в тетрадь последовательно все перечисленные в программе вопросы по данной теме, затем по мере изучения материала темы (чтения учебника) выписать формулы и уравнения, которые выражают ответы на соответствующий вопрос, и указать страницу учебника. При получении навыков практического решения задач, использовать указания по решению задач. Контрольные методические указания подробно изложены в методических указаниях, в них приводятся примеры решения каждой задачи. Их надо прочитать, проработать и ими руководствоваться.

Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности, но на изучение курса в целом это никак не скажется. Желательно, в данном случае выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя кафедры городского кадастра и инженерных изысканий данного учебного заведения, закрепленного за данным потоком студентов соответствующей специальности.