

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного
факультета

А.В. Еремин

« _____ » _____ 2017



УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

Д.В. Панфилов

« _____ » _____ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Инженерная геодезия

Специальность 08.05.01 *Строительство уникальных зданий и сооружений*

Специализация №1 *«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»*

Специализация №2 *«Строительство подземных сооружений»*

Специализация №5 *«Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений»*

Квалификация (степень) выпускника *инженер-строитель*

Год начала подготовки *2016 г.*

Нормативный срок обучения: *6 лет*

Форма обучения: *очная*

Протокол № _____ от « _____ »

года

Автор программы к.т.н., профессор _____ Гриднев С.П.

Программа обсуждена на заседании кафедры

«Кадастр недвижимости, землеустройство и геодезия»

« _____ » _____ 2017 года Протокол № _____

Зав.кафедрой, д.э.н., проф. _____

Баринов В.Н.

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании у обучающихся общих подходов к выполнению геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации уникальных зданий и сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- овладение студентами теоретическими сведениями о геодезических измерениях и съемках, выполняемых на земной поверхности
- овладение практическими приемами их выполнения и математической обработки результатов измерений, подготовка студентов для самостоятельного выполнения топографо-геодезических изысканий при строительстве уникальных зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная геодезия» относится к базового цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.

Для изучения дисциплины «Инженерная геодезия» требуются основные знания, умения и компетенции студента по курсам:

1 курс, 1 семестр.

При ее освоении используются знания следующих дисциплин.

Математика: геометрия; алгебра; определители и системы уравнений; дифференциальное исчисление функции одной переменной; основы теории вероятности и математической статистики; матричное исчисление.

Физика: оптика; электроника; силы тяготения.

Информатика: используются навыки программирования, работы с ЭВМ в лабораторном практикуме, курсовом проектировании.

Дисциплина «Инженерная геодезия» является предшествующей для дисциплин: «Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений», «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ(ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей измерений, топографические карты и планы, и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений, состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения.

Уметь:

Решать простейшие задачи инженерной геодезии; распознавать элементы экосистем на топопланах, профилях и разрезах.

Владеть:

Методами ведения геодезических измерений и математической обработки результатов измерений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 180 час; составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:					
Лекции	36	36			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен (36 часов)	36			
Общая трудоемкость	час	180	180		
	зач. ед.	5	5		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в дисциплину и основные принципы инженерной геодезии	1.1 Инженерная геодезия. Ее место в современном строительстве. Цели и задачи геодезии в строительстве промышленных и гражданских сооружений.
2	Определение положения точек на земной поверхности	2.1 Определение положения точек земной поверхности 1.2 Масштабы 2.3. Ориентирование
3	Угловые измерения	3.3 Принципы измерения углов. Теодолиты
4	Теодолитная съемка	4.1. Измерение теодолитом горизонтальных углов. 4.2. Прокладка теодолитных ходов и съемка ситуации 4.3. Обработка результатов теодолитного хода.

		4.4. Определение площадей. 4.5. Построение плана теодолитной съемки
5	Геометрическое нивелирование	5.1. Нивелирование. Виды нивелирования 5.2. Сущность и способы геометрического нивелирования 5.3. Типы нивелиров, схема и устройство нивелира с уровнем и элевационным винтом
6	Тахеометрическая съемка	6.1. Тригонометрическое нивелирование 6.2. Порядок выполнения съемки. 6.3. Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности. 6.4. Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.
7	Элементы теории погрешностей измерений	7.1. Измерения и их классификация 7.2. Погрешности измерений 7.3. математическая обработка результатов равноточных измерений одной величины 7.4. Веса результатов неравноточных измерений
8	Опорные геодезические сети	8.1. Методы построения геодезических сетей
9	Геодезические работы на строительной площадке	9.1. Плано-высотное основание для строительства
10	Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений	10.1. Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, лифтовых шахт, строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Инженерное обес-	+	+	+	+	+	+	+

	печение строительства (Инженерная геодезия; Инженерная геология)							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Введение в дисциплину и основные принципы инженерной геодезии	1	—	—	—	1
2.	Определение положения точек на земной поверхности	4	2	2	8	16
3.	Угловые измерения	2	2	1	4	9
4.	Теодолитная съемка	4	2	2	8	16
5.	Геометрическое нивелирование	4	2	4	8	18
6.	Тахеометрическая съемка	2	2	1	4	9
7.	Элементы теории погрешностей измерений	6	2	2	12	22
8.	Опорные геодезические сети	6	2	2	12	22
9.	Геодезические работы на строительной площадке	4	2	2	8	16
10.	Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений	4	2	2	8	16

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	4	Прокладка теодолитных ходов и съемка ситуации	0,5
		Обработка результатов теодолитного хода.	0,5
		Определение площадей.	0,5
		Построение плана теодолитной съемки	0,5
2	2	Определение положения точек земной поверхности	0,6
		Масштабы	0,6
		Ориентирование	0,6

3	3	Принципы измерения углов. Теодолиты	1
4	5	Нивелирование. Виды нивелирования	1,3
		Сущность и способы геометрического нивелирования	1,3
		Типы нивелиров, схема и устройство нивелира с уровнем и элевационным винтом	1,3
5	6	Тригонометрическое нивелирование	0.25
		Порядок выполнения съемки.	0.25
		Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности.	0.25
		Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.	0.25
6	7	Измерения и их классификация	0,5
		Погрешности измерений	0,5
		Математическая обработка результатов равноточных измерений одной величины	0,5
		Веса результатов неравноточных измерений	0,5
7	8	Методы построения геодезических сетей	2
8	9	Планово-высотное основание для строительства	2
9	10	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, лифтовых шахт, строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей.	2

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	4	Прокладка теодолитных ходов и съемка ситуации	0,5
		Обработка результатов теодолитного хода.	0,5
		Определение площадей.	0,5
		Построение плана теодолитной съемки	0,5
2	2	Определение положения точек земной поверхности	0,6
		Масштабы	0,6
		Ориентирование	0,6
3	3	Принципы измерения углов. Теодолиты	2
4	5	Нивелирование. Виды нивелирования	0,6
		Сущность и способы геометрического нивелирования	0,6
		Типы нивелиров, схема и устройство нивелира с уровнем и элевационным винтом	0,6
5	6	Тригонометрическое нивелирование	0.5
		Порядок выполнения съемки.	0.5
		Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности.	0.5

		Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.	0.5
6	7	Измерения и их классификация	0,5
		Погрешности измерений	0,5
		Математическая обработка результатов равноточных измерений одной величины	0,5
		Веса результатов неравноточных измерений	0,5
7	8	Методы построения геодезических сетей	2
8	9	Планово-высотное основание для строительства	2
9	10	Планово-высотное основание для строительства	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	Использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6)	Расчетно-графическая работа (РГР) Экзамен	1
2	Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	Расчетно-графическая работа (РГР) Экзамен	1
3	Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с исполь-	Расчетно-графическая работа (РГР) Экзамен	1

	зованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ (ПК-2)		
--	--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	+	–	–	+	–	+
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	+	–	+	–	–	–
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	–	+	–	+	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, РГР на оценки «отлично».
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, РГР на оценки «хорошо».
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию	удовлетво-	Полное или частичное по-

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	ри-тельно	сещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительное выполненные КР, РГР.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	неудов-летво-ри-тельно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КР, РГР.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	не ат-тесто-ван	Непосещение лекционных и практических занятий. невыполненные КР, РГР.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет навыками	первичными навыками и основными методами решения математических задач из инженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет навыками	первичными навыками и основными методами решения математических задач из инженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъяв-
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математиче-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ские познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		ляемых к заданию выполнены.
Владеет навыками	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Знает	фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		
Владеет навыками	первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации (ОПК-6, ПК-1, ПК-2)		

7.3 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Уровенной поверхностью земли называется...
2. Геоидом называется...
3. Фигура земного эллипсоида характеризуется параметрами...
4. При изучении физической поверхности Земли за поверхность относимости принимают...
5. Высотой точки физической поверхность Земли называется...
6. Отметкой точки называется...
7. Координатами точек называют величины, характеризующие положение точек относительно...
8. Астрономическая и геодезическая системы координат связаны между собой...
9. Геодезической широтой точки на земном шаре называется угол, образованный...
10. Широта точки на земном шаре измеряется...
11. Долготой точки на земном шаре называется...
12. Долгота точки на земном шаре измеряется...

13. Положение точек в географической системе координат определяется...
14. Положение точки в пространственной полярной системе координат определяется...
15. Положение точки в плоской системе прямоугольных координат определяется...
16. Укажите знаки приращений координат в IV четверти
17. Нумерация 6-ти градусных зон в зональной системе плоских прямоугольных координат ведется...
18. Чтобы избежать отрицательных значений ординат в зональной системе прямоугольных координат
19. Ориентировать линию местности – значит найти ее направление относительно...
20. В качестве исходных в геодезии принимают направления
21. Укажите формулу связи дирекционного угла с истинным азимутом направления...
22. Определите истинный азимут направления, если его дирекционный угол $\alpha = 146^{\circ}24'$, а сближение меридианов $\gamma = 2^{\circ}14'$ (западное)...
23. Укажите формулу определения дирекционного угла последующей стороны, если измерен правый по ходу горизонтальный угол между сторонами
24. Румбом направления называют острый угол, отсчитываемый...
25. Определите значение румба, если дирекционный угол направления $\alpha = 291^{\circ}25'$
26. Сущность прямой геодезической задачи состоит в следующем...
27. Приращения координат вычисляют по формулам...
28. Сущность обратной геодезической задачи состоит в следующем...
29. При решении обратной геодезической задачи румб направления находится из выражения...
30. Назовите основные виды масштабов...
31. По какой формуле можно рассчитать горизонтальную длину линии на местности, если известна длина соответствующего отрезка d_{nl} на плане масштаба $1/M$?
32. Графической точностью масштаба называют горизонтальное расстояние на местности, соответствующее...
33. Укажите графическую точность масштаба 1...2000...
34. Планом называют чертеж, дающий...
35. Топографическим называется план, на котором изображены...
36. Укажите основные виды условных знаков
37. К рельефу местности относят...
38. К ситуации местности относится...
39. Генерализацией карт называется...
40. Горизонталью называется...
41. Заложением ската называют...
42. Высотой сечения рельефа называют...
43. Крутизной ската называют...
44. Уклоном ската называют...
45. Рассчитайте уклон ската, если $h = 5$ м, а заложение ската $d = 250$ м...
46. Какие горизонтали расположены между точками с отметками 41,2 м и 49,3 м, если $h=2,5$ м ?
47. Интерполированием горизонталей называют...
48. Градусная сетка представляет собой...

49. Километровая сетка карты представляет собой.
50. Западная и восточная линии внутренней рамки листа карты являются...
51. Определите по плану отметку точки M , лежащей между горизонталями с отметками 120м 121м, если заложение $d = 24$ мм, а отстояние точки M от старшей горизонтали $l = 6$ мм.
52. Графики заложений, проводимые на планах и картах, рассчитывают и строят соответственно...
53. Рассчитайте площадь участка местности, измеренную на плане масштаба 1...5000 квадратной палеткой со стороны квадрата 2 мм, если подсчитанное число квадратов палетки в пределах контура участка $N_1 = 24$, $N_2 = 6$...
54. Рассчитайте площадь участка местности, измеренную на плане масштаба 1...5000 линейной палеткой с расстоянием между параллельными линиями $a = 5$ мм, если суммарная длина линий палетки в пределах контура участка
55. Делением планиметра называют...
56. Определите площадь участка местности по результатам ее измерений полярным планиметром на плане масштаба 1...2000, если абсолютная цена деления планиметра $\mu_{абс} = 10 \frac{\text{мм}^2}{\text{дел}}$, $n_o = 0220$, $n = 2535$...
57. Укажите выражение для вычисления площади участка аналитическим способом...
58. Площадь участка, определяемая по плану (карте) способом А.Н.Савича, рассчитываемая по формуле...
59. Назовите основные виды погрешностей измерений...
60. Съемкой местности называют...
61. Округлите число 32,4785 до четырех значащих цифр...
62. Укажите правильную запись значения измеренного угла...
63. Назовите основные принципы организации геодезических работ...
64. Астрологический способ создания опорной сети заключается в определении...
65. Опорная сеть представляет собой совокупность опорных пунктов...
66. Геодезические сети России подразделяются на следующие виды...
67. Сущность метода триангуляции состоит в построении на местности...
68. В зависимости от точности измерения горизонтальных углов теодолиты подразделяют на типы...
69. Осью вращения теодолита называют...
70. Наводящие винты лимба и алидады служат...
71. Ценой деления лимба называют...
72. Отсчетом по угломерному кругу называют...
73. Визирной осью зрительной трубы называют...
74. Поверками теодолита называют действия, имеющие целью установить...
75. Осью цилиндрического уровня называют...
76. Коллимационной плоскостью называют проектирующую плоскость, образуемую...
77. Дайте определение поверки коллимационной погрешности теодолита...
78. Выполнение поверки положения горизонтальной оси необходимо, чтобы...
79. Дайте определение поверки положения горизонталей оси теодолита...
80. Дайте определение поверки MO вертикального круга...

81. Рассчитайте MO и угол наклона линии, измеренной теодолитом 2Т30, если отсчеты $KП = -1^{\circ}26'$; $КЛ = +1^{\circ}18'$...
82. С какой целью при измерениях вертикальных углов каждый раз вычисляют MO ?
83. Полная установка теодолита в рабочее положение включает...
84. Центрированием теодолита называют действия, в результате которых...
85. Установка зрительной трубы для наблюдений складывается...
86. Программа измерения углов должна предусматривать...
87. Рассчитайте значение правого по ходу горизонтального угла, измеренного одним полуприемом, если отсчет на заднюю точку $a = 38^{\circ} 17'$, на переднюю $b = 231^{\circ} 46'$...
88. Целью линейных измерений являются определение...
89. Компарированием мерного прибора называют процесс...
90. Под параллактическим методом измерения расстояний понимается косвенный метод определения длины линий с помощью...
91. Конструкции свето- и радиодальномеров основаны на принципе измерения...
92. Поправка за наклон в измеренное нитяным дальномером расстояние рассчитывают по формуле...
93. Определите поправку за наклон линии длиной $D = 62.5м$, если превышение между конечными точками линии $h = 5.0м$...
94. Горизонтальная проекция наклонного расстояния, измеренного нитяным дальномером, определяется по формуле...
95. Укажите основные способы измерения длин линий...
96. Укажите расстояние, измеренное нитяным дальномером, если отсчеты на рейке по дальномерным нитям равны 2372 и 1481.
97. Теодолитной съемкой называется...
98. Теодолитные ходы представляют собой системы...
99. Сущность привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети состоит...
100. Съемка ситуации местности заключается...
101. На абрисах съемки ситуации местности показывают...
102. При съемке ситуации способом перпендикуляров положение снимаемой точки определится...
103. При съемке ситуации способом полярных координат положение снимаемой точки определится...
104. При съемке ситуации способом угловых засечек положение снимаемых точек определится...
105. Способ линейных засечек применяют при съемке...
106. При съемке ситуации способом линейных засечек положение снимаемых точек определится...
107. Невязками называют...
108. Уравниванием или увязкой результатов измерений называют процесс...
109. Фактическая угловая невязка в теодолитном ходе распределяется...
110. Вычислите исправленное значение горизонтального угла в полигоне из 12 вершин, если измеренное его значение $\beta_{изм} = 168^{\circ}24'$, а фактическая угловая невязка $f_{\beta} = +2'$...

111. Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов $\sum \beta_{изм} = 510^{\circ}35'$, а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон $\alpha_{нач} = 102^{\circ}58'$, $\alpha_{кон} = 312^{\circ}20'$...
112. Невязки в приращениях координат распределяются по вычисленным приращениям...
113. Укажите формулы вычисления невязок в приращениях координат в полигоне...
114. Определите невязку в приращениях координат f_x для разомкнутого теодолитного хода, если сумма вычисленных приращений $\sum \Delta x = +250.12$ м, а координаты начальной и конечной точек хода $x_{нач} = 820,35$ м, $x_{кон} = 1070,69$ м...
115. Определите абсолютную линейную невязку хода $f_{абс}$, если невязки в приращениях координат $f_x = -0,24$ м, $f_y = +0,32$ м...
116. Укажите относительную линейную невязку в полигоне периметром $P = 1400$ м, если невязки в приращениях координат $f_x = -0,20$ м, $f_y = +0,15$ м...
117. Окончательным контролем правильности вычислений координат точек полигона служит...
118. От точности построения координатной сетки зависит...
119. Построение координатной сетки может быть выполнено...
120. Правильность накладки на плане вершин теодолитного хода по координатам можно проверить...
121. Нивелированием называют...
122. Укажите формулу определения превышения при нивелировании из середины...
123. Горизонтом прибора называется...
124. По каким основным признакам различают нивелиры...
125. По точности нивелиры делят на следующие типы...
126. Дайте определение поверки главного геометрического условия нивелира с уровнем при трубе...
127. Связующими точками в нивелирном ходе называют...
128. Контроль измерений на станции при нивелировании состоит...
129. Контроль хода при нивелировании трассы достигается...
130. К основным элементам кривой относятся...
131. Углом поворота трассы называют...
132. Определите высотную невязку в нивелирном ходе, опирающемся на два исходных репера, если сумма превышений в ходе $\sum h = -12,582$, а отметки реперов $H_{нач} = 538,747$ м, $H_{кон} = 526,158$ м...
133. Определите поправку в превышение хода технического нивелирования длиной $L = 4$ км, если высотная невязка, $f_h = -48$ мм, а число станций в ходе $n = 32$...
134. Вычислите отметку промежуточной точки, если отметка задней связующей точки $H_z = 423,617$ м, отсчет по черной стороне задней рейки $a = 1862$, а отсчет по рейке на промежуточной точке $C_{np} = 1481$...
135. Вычислите проектный уклон трассы длиной $d = 1200$ м, если проектные отметки начала и конца трассы $H_o^{np} = 125,60$ м, $H_k^{np} = 117,20$ м...
136. Вычислите проектную отметку ПК5, если проектная отметка ПК0 $H_o^{np} = 541,50$ м, а проектный уклон $i = -0,013$...
137. Точками нулевых работ называют...
138. Рабочие отметки определяют...

139. Определите рабочую отметку точки трассы, если фактическая и проектная отметки этой точки равны, соответственно, $H_{\phi} = 117,98$ м, $H_{np} = 116,40$ м...
140. При нивелировании поверхности по квадратам правильность отсчетов по рейкам контролируется...
141. Тахеометрическая съемка представляет собой топографическую съемку, в результате которой получают...
142. В основу тахеометрической съемки положена система...
143. Назовите основные способы и системы автоматизации топографических съемок...
144. Система спутникового позиционирования включает три сегмента...
145. Геодезические работы при инженерных изысканиях.
146. Геодезические работы при выносе проектов высотных и большепролетных зданий и сооружений в натуру.
147. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений.
148. Наблюдения геодезическими методами кренов и деформаций высотных и большепролетных зданий и сооружений.

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Определение положения точек на земной поверхности	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
2	Угловые измерения	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
3	Теодолитная съемка	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
4	Геометрическое нивелирование	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
5	Тахеометрическая съемка	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
6	Элементы теории погрешностей измерений	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
7	Опорные геодезические сети	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
8	Геодезические работы на строительной площадке	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен
9	Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Экзамен

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методиче-	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
-------	----------------------	--	----------------	-------------	-----------------------------

		ские указания, компьютерная программа)			
1	Геодезия	Учебное пособие	Поклад Г.Г., Гриднев С.П.	2011	Библиотека – 70 экз.
2	Практикум по геодезии	Учебное пособие	Поклад Г.Г., Гриднев С.П. и др.	2011	Библиотека – 70 экз.
3	Инженерная геодезия в строительном производстве	Учебное пособие	Интулов И.П.	2004	184
4	Инженерная геодезия	Учебник	Федотов Г.А.	2006	144
5	Инженерная геодезия	Учебник	Под редакцией Д.Ш.Михелева	2006	80

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач, предлагаемых преподавателем, с использованием учебной и нормативно-справочной литературы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основная литература:

№ п/ п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Изда- тельство	Год изда- ния	Кол- во экз. в библ.
1.	Интулов И.П.	Инженерная геодезия в строительном производстве.		Воро- неж, ВГАС У	2004	184
2.	Федотов Г.А.	Инженерная геодезия	Мин. Образ.	Высшая школа	2006	144
3.	Под редакцией Д.Ш. Михелева	Инженерная геодезия	Мин. Образ.	Academia	2006	80
4.	Поклад Г.Г., Гриднев С.П.	Геодезия	УМО	Академи- ческий проект	2011	70

Дополнительная литература:

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Метелкин А.И.	Инженерная геодезия и фотограмметрия	ВГАСУ	2006
2.	Михелев Д.Ш.	Инженерная геодезия	Высш. Шк.	2000

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

-Инженерная геодезия: расчетно-графические работы и метод. указания к их выполнению для студентов 1-го курса спец. «Автомобильные дороги и аэродромы»(270205), «Мосты и транспортные тоннели»(270201). Ч.1.

А.И.Метелкин, В.А.Костылев. ВГАСУ, 2006.

-Инженерная геодезия: метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов 1-го курса спец. «Автомобильные дороги и аэродромы»(270205), «Мосты и транспортные тоннели»(270201). Ч.2. В.А.Костылев, А.В.Корабельников, Д.В.Костылев. ВГАСУ, 2006. -Программное обеспечение обработки результатов геодезических измерений для выполнения расчетно-графических работ: метод. указания для студентов строительных спец./сост. А.Д.Баранников, Б.А.Попов; ВГАСУ, 2001. 24 экз.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):

№ п/п	Название программного продукта	Вид учебного занятия	Назначение
1	CREDO	Лабораторные занятия	Для обработки результатов тахеометрической съемки, нивелирования,

			для уравнивания геодезических сетей
2.	AST-Test_Player	Тестирование	Текущий и итоговый контроль знаний студентов
3	1. http://vorstu.ru/ –	учебный портал ВГТУ;	

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

- теодолиты 2Т30, 4Т30П, 2Т5К, 3Т5КП, Theo020, 3Т2КП;
- теодолиты 2Т30, 4Т30П, 2Т5К, 3Т5КП, Theo020, 3Т2КП;
- нивелиры НЗ, НЗК, 3Н10КЛ, Н-1, Ni 007, ReNi02;
- светодальномеры СТ5 «Блеск», МСД-1м;
- электронные тахеометры Та3м, Та5;
- полярные планиметры ПП-2к, ППМ;
- мерные ленты, рулетки, лазерные рулетки;
- измерительные и чертежные принадлежности (курвиметры, масштабные линейки, геодезические транспортиры, линейки ЛД-1 и ЛТ-1, тахеографы и др.).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Лекционные занятия – изложение теоретического материала с использованием мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей.

Практические занятия – закрепление теоретических знаний путем решения конкретных практических задач и примеров в аудитории с использованием мультимедийного оборудования, компьютерных технологий.

Самостоятельная работа – самостоятельное изучение теоретического материала по лекциям и первоисточникам в читальном зале университета. Повторение решений задач, рассмотренных на практических занятиях

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалиста) (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1030)

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент



Ю.Ф. Рогатнев

Руководитель ОПОП ВО
профессор, канд. техн. наук, доцент

С.В. Иконин

Руководитель ОПОП ВО
доцент, канд. техн. наук, доцент

А.В. Андреев

Рабочая программа одобрена методической комиссией строительного факультета

« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, канд. экон. наук, доцент

В.Б. Власов

Рабочая программа одобрена методической комиссией дорожно-транспортного факультета

« 1 » сентября 2017 г., протокол № 1

Председатель
профессор, д-р техн. наук, профессор

Ю.И. Калгин