

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Воронежский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан строительного факультета
_____ Панфилов Д.В.
« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**«ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ»
Б1.В.ОД.10**

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 - «Строительство»

Профиль (Специализация): «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Автор программы Ст.пр. Шумейко В.В.



Программа обсуждена на заседании кафедры

«Кадастр недвижимости, землеустройство и геодезия»

« 30 » авг 20 17 года. Протокол № 1

Зав. кафедрой: Баринов В.Н.



Воронеж 2017

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дать студентам основные сведения о геодезических измерениях, выполняемых на поверхности Земли, их математической обработке, методах составления карт и планов и вертикальных профилей, научить выполнять плановую и высотную наземную геодезическую съемку, производить математическую обработку результатов полевых измерений, решать отдельные инженерные задачи, необходимые при строительстве зданий и сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины «Геодезический контроль строительных работ» являются:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП.

Дисциплина *«Геодезический контроль строительных работ»* (Б1.В.ОД.10) относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

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

Изучение дисциплины *«Геодезический контроль строительных работ»* требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: *архитектура промышленных и гражданских зданий; геодезия.*

Дисциплина *«Геодезический контроль строительных работ»*, является предшествующей для дисциплин: *«Технология возведения зданий и сооружений», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Геодезическая практика)».*

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины *«Геодезический контроль в строительстве»* Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими компетенциями:

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы

математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

– **профессиональными компетенциями (ПК):**

- 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 универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия геодезии, методы и приборы для геодезических измерений на местности, теорию погрешности измерений, общие сведения о построении геодезических сетей, технику безопасности при проведении геодезических работ;
- нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

Уметь:

- решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях;
- выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов;
- составлять проекты геодезических работ и инженерно-геодезических изысканий;
- выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке.

Владеть:

- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- методами проведения инженерно-геодезических изысканий;
- технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезический контроль строительных работ» составляет 3 зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6/-

Аудиторные занятия (всего)	36/-	36/-
В том числе:		
Лекции	18/-	18/-
Практические занятия (ПЗ)	-/-	-/-
Лабораторные работы (ЛР)	18/-	18/-
Самостоятельная работа (всего)	72/-	72/-
В том числе:		
Курсовой проект	-/-	-/-
Контрольная работа	-/-	-/-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зач/-	Зач/-
Общая трудоемкость	час	108/-
	зач. ед.	3/-

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи дисциплины «Геодезический контроль в строительстве». Геодезические работы	В современном строительном производстве трудно переоценить роль геодезии. На протяжении всей жизни сооружения используются различные виды геодезических работ, которые называются геодезическими изысканиями.
2	Инженерно-геодезические опорные сети. Плановые сети.	Получение задания. Рекогносцировка корректируемого участка. Создание съемочного обоснования. Обработка материалов полевых измерений. Увязка приращений координат и превышений. Оформление результатов корректировки на плане. Нивелирование III-го и IV-го классов точности.а. Создание высотных ходов необходимой точности. Обработка результатов полевых измерений. Составление отчёта по этому разделу.
3	Характеристика крупномасштабной инженерной геодезической съемки.	Выполнение тахеометрической съемки. Составление топографического плана участка местности, на котором будет создаваться проект будущего здания или инженерного сооружения. Способы определения положения точек ситуации. Методы создания съемочного обоснования. Современные приборы и технологии, применяемые для крупномасштабной

		геодезической съемки.
4	Особенности проектирования и производства геодезического контроля горизонтальных смещений.	Создание проекта производства геодезических работ на основании проекта здания или инженерного сооружения. Создание геодезической основы. Способы создания геодезической основы. Строительная сетка, как условная система координат, создаваемая при строительстве и контроле горизонтальных и вертикальных смещений площадных объектов большой территории: микрорайонов, жилых кварталов, заводов, аэропортов, атомных электростанций. Создание геодезической основы при строительстве сооружений башенного типа, а так же линейных сооружений. Технические требования к точности при создании геодезической основы для контроля строительства уникальных инженерных сооружений.
5	Особенности проектирования и производства геодезического контроля деформаций, взаимного и пространственного положения строительных конструкций зданий и сооружений.	Создание плановой геодезической сети сгущения в виде полигонометрии 2-го разряда. Рекогносцировка участка. Определение планового положения пунктов прямыми, обратными и комбинированными геодезическими засечками. Передача отметок на все пункты геодезической сети сгущения нивелирование II-го и III-го классов точности. Составление отчёта по этому разделу. Определение деформаций фундаментов зданий и сооружений методом геометрического нивелирования, всерным способом. Различные способы определения кренов зданий и инженерных сооружений и смещения оси сооружений башенного типа от отвесного положения. Технология выполнения геодезических работ при мониторинге оползневых процессов, а так же определения прогиба балок пролетных строений мостовых сооружений.
6	Инвентаризация зданий и сооружений. Геодезические работы при инвентаризации зданий и сооружений.	Комплекс геодезических работ выполняемых при инвентаризации зданий и инженерных сооружений. Обмерные работы, выполняемые современными геодезическими приборами: электронным тахеометром, лазерным сканером, лазерной рулеткой. Компьютерные программы позволяющие создать 3D модель обследуемого здания или инженерного сооружения.
7	Техника безопасности при выполнении полевых геодезических работ.	Правила и нормы по технике безопасности при выполнении полевых геодезических работ, геодезических работ на строительной площадке, на территории промышленных объектов с интенсивным движением, с загазованностью, в условиях с плохой видимостью, внутри цехов и промышленных помещений. Техника безопасности при выполнении геодезических

		работ при строительстве сооружений башенного типа.
--	--	--

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.	Технология возведения зданий и сооружений	+	+	+	+	+	+	+
2.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Геодезическая практика)	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	СРС	Всего час.
1	Предмет и задачи дисциплины «Геодезический контроль в строительстве». Геодезические работы	2/-	-/-	2/-	2/-	6/-
2	Инженерно-геодезические опорные сети. Плановые сети	2/-	-/-	6/-	6/-	14/-
3	Характеристика крупномасштабной инженерной геодезической съемки	2/-	-/-	6/-	6/-	14/-
4	Особенности проектирования и производства геодезического контроля горизонтальных смещений	2/-	-/-	8/-	8/-	18/-
5	Особенности проектирования и производства геодезического контроля деформаций, взаимного и пространственного положения строительных конструкций зданий и сооружений	4/-	-/-	8/-	8/-	20/-

6	Инвентаризация зданий и сооружений. Геодезические работы при инвентаризации зданий и сооружений	4/-	-/-	4/-	4/-	12/-
7	Техника безопасности при выполнении полевых геодезических работ.	2/-	-/-	2/-	2/-	6/-

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1; 2	Вынос на местность проектной отметки и контроль выноса	4/-
2	2; 3	Расчет разбивочных элементов и вынос проекта в натуру	4/-
3	2	Перенос проектной отметки на дно котлована и монтажный горизонт.	4/-
4	2; 3	Вынос в натуру линии заданного уклона и контроль выноса	4/-
5	4; 5	Исполнительная съемка колонн	4/-
6	5; 6	Определение неровности стены методом бокового нивелирования	4/-
7	5; 6	Определение прогиба балки	4/-
8	5; 7	Определение вертикального смещения осадочных марок с помощью геометрического нивелирования	4/-
9	4; 5	Определение крена сооружения методом горизонтальных углов	4/-

5.5. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрено

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр/курс
-------	---	----------------	--------------

1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);	Тестирование (Т) Зачет (З)	6/3
2	Знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)	Тестирование (Т) Зачет (З)	6/3
3	Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)	Тестирование (Т) Зачет (З)	6/3
4	Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет (З)	6/3

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КР	Т	КП	Экзамен	Зачет
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования.	-	-	+	-	-	+

Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке.	-	-	+	-	-	+
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений.	-	-	+	-	-	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

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

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		лабораторных занятий. Показал частичные знания лекционного материала.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	не аттестован	Непосещение лекционных и лабораторных занятий.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В шестом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		
Знает	основные понятия геодезического контроля в строительстве, методы и приборы для геодезического контроля, теорию погрешности измерений, общие сведения и правила по работе с документацией геодезического контроля, технику безопасности при проведении геодезических работ; нормативную базу в области инженерно-геодезических изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	решать технические задачи при проектировании и инженерно-геодезических изысканиях; выполнять исследования, поверки и юстировку геодезических приборов; составлять исполнительные схемы; выполнять различные виды геодезических работ на строительной площадке. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		ответа. Не было попытки выполнить задание.
Владеет	навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами; методами проведения геодезического контроля в строительстве; технологией геодезических работ при строительстве зданий и сооружений. ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4		

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. Примерная тематика РГР

Учебным планом не предусмотрено

7.3.2. Примерная тематика и содержание КП

Учебным планом не предусмотрено

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Учебным планом не предусмотрено

7.3.4. Задания для тестирования

1. *Этапы жизненного цикла инженерного сооружения*

Варианты ответов:

- Проектирование, строительство, реконструкция сооружений
- Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- Проектирование, строительство, эксплуатация сооружений
- Строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- Проектирование, строительство, ремонт сооружений

2. *Перечислить составные части дисциплины «Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений»?*

- Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; инженерно-геодезическое проектирование;

Разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

б) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Разработка генеральных планов инженерных сооружений; Разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

в) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; Основные разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

г) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; разбивочные работы; Геодезические наблюдения за деформациями технологического оборудования; Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.

д) Топографо-геодезические изыскания строительных площадок и трасс линейных сооружений; Инженерно-геодезическое проектирование; разбивочные работы; Установка и выверка технологического оборудования; Геодезический мониторинг инженерных сооружений.

3. *Что изучает инженерная геодезия?*

Варианты ответов:

- а) Размеры и форму земной поверхности
- б) Картографирование территории земной поверхности
- в) Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений
- г) Топографо-геодезическое и инженерно-геодезическое обеспечение всех отраслей народного хозяйства
- д) Геодезические схемы и методы геодезических измерений

4. *Этапы жизненного цикла инженерного сооружения.*

Варианты ответов:

- а) Проектирование, строительство, реконструкция сооружений
- б) Проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- в) Проектирование, строительство, эксплуатация сооружений
- г) Строительство, эксплуатация, реконструкция сооружений
- д) Проектирование, строительство, ремонт сооружений

5. *Порядок инженерно-геодезических работ при строительстве инженерного сооружения* Варианты ответов:

а) Разбивка основных осей сооружения; Рытье котлована; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

б) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Строительно-монтажные работы; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

в) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента;

Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций; Установка и выверка технологического оборудования.

г) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Установка и выверка технологического оборудования.

д) Разбивка основных осей сооружения; Детальная разбивка фундамента; Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ; Контроль прямолинейности, вертикальности, горизонтальности строительных конструкций.

6. Дать определение «Геодезические сети» Варианты ответов:

а) Точки на поверхности земли, определенные в единой для них системе координат.

б) Система точек, закрепленные на местности и определенные в единой для них системе координат.

в) Система точек, определенные в единой для них системе координат.

г) Система точек, закрепленные на поверхности земли.

б) Геодезические сети подразделяются: Варианты ответов:

а) Плановые и съёмочные.

б) Государственные, Сети сгущения, Съёмочные сети.

в) Плановые и высотные.

г) Съёмочные сети и высотные сети.

7. Общий принцип построения плановых геодезических сетей: Варианты ответов:

а) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

б) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

в) Развиваются для обеспечения основных разбивочных работ и крупномасштабной топографической съёмки масштаба 1:500.

г) Развиваются с целью их последующего сгущения для обеспечения основных разбивочных работ

8. Методы построения плановых государственных геодезических сетей: Варианты ответов:

а) Триангуляция, тахеометрические и теодолитные хода, прямые и обратные засечки.

б) Триангуляция, Полигонометрия, Трилатерация, Линейно-угловые построения.

в) Полигонометрия, Трилатерация, Линейно-угловые построения.

г) Триангуляция и Полигонометрия.

9. ГОСТ на теодолиты. Варианты ответов:

а) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т2, Т5, Т15, Т30, Т60.

б) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т2, Т5, Т15, Т30, Т60.

в) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т2, Т5, Т15, Т30, Т60.

г) Выпускаются теодолиты следующих типов: Т1, Т05, Т2, Т5К, 2Т15, 2Т30, Т60.

10. Согласно ГОСТ на теодолиты: Варианты ответов:

а) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1 и Т05.

б) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1, Т2.

в) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т2 и Т05.

г) Выпускаются теодолиты высокоточные типа: Т1.

11. Какие документы входят в состав проекта сооружения для его выноса в натуру?

Варианты ответов:

а) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки.

б) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки; проект вертикальной планировки.

в) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; схема геодезического обоснования строительной площадки; проект вертикальной планировки; планы и продольные профили дорог, подземных коммуникаций и воздушных линий.

г) генеральный план сооружения; рабочие чертежи; проект вертикальной планировки.

12. Что является геометрической основой проекта для его перенесения в натуру?

Варианты ответов:

а) главные оси сооружений, относительно которых имеются данные их привязки к пунктам геодезической основы;

б) разбивочные оси сооружений, относительно которых в рабочих чертежах заданы все размеры проекта;

в) продольные и поперечные оси, которые характеризуют оси симметрии сооружений и отдельные конструкций, блоков, колонн;

г) рабочие чертежи проекта, в которых в крупном масштабе представлены все планы, разрезы и профили со всеми заданными размерами и отметками.

Варианты ответов:

а) относительно условной поверхности;

б) относительно абсолютной отметки одного из высотных пунктов;

в) относительно высотных пунктов существующей геодезической основы;

13. Какие способы используются для геодезической подготовки проекта?

Варианты ответов:

а) аналитический и графический;

б) графический и графо-аналитический;

в) аналитический и графо-аналитический;

г) аналитический, графический, графо-аналитический.

14. Для перенесения проекта сооружения разрабатывают:

Варианты ответов:

а) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения

к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса сооружения на местность. б) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ.

в) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса сооружения на местность; подготовка данных для выноса главных осей сооружения в натуру.

г) разбивочный чертеж с данными привязки главных осей сооружения к пунктам главной разбивочной основы; проект производства геодезических разбивочных работ; подготовка данных для выноса главных осей сооружения в натуру.

15. Что называется разбивкой сооружения?

Варианты ответов:

- а) процесс переноса сооружения на местность;
- б) геодезические работы по перенесению проекта сооружения на местность;
- в) геодезические работы по перенесению главных осей сооружения на местность.

16. Точность разбивочных работ:

Варианты ответов:

- а) ниже точности съемочных работ;
 - б) приблизительно равна точности съемочных работ;
 - в) выше точности съемочных работ.
- 8) Что включают в себя «основные» разбивочные работы? Варианты ответов:
- а) вынос и закрепление главных осей сооружения согласно данных привязки;
 - б) вынос и закрепление разбивочных осей сооружения согласно данных привязки;
 - в) вынос и закрепление продольных осей сооружения согласно данных привязки;
 - г) вынос и закрепление продольных и поперечных осей сооружения согласно данных привязки.

17. Что характеризуют «детальные» разбивочные работы?

Варианты ответов:

- а) взаимное расположение продольных и поперечных осей сооружения;
- б) расположение продольных и поперечных осей сооружения относительно главных осей;
- в) взаимное расположение отдельных частей и элементов сооружения.

18. Расположить по точности следующие виды геодезических работ (от менее точных к более точным):

Варианты ответов:

- а) основные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования – детальные разбивочные работы;
- б) детальные разбивочные работы – основные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования;

- в) монтаж и выверка технологического оборудования – детальные разбивочные работы – основные разбивочные работы;
г) основные разбивочные работы – детальные разбивочные работы – монтаж и выверка технологического оборудования.

19. Крены сооружения определяются:

- а) методом горизонтальных углов;
- б) методом нивелирования из середины;
- в) методом полярных координат;
- г) методом створов.

20. Перечислить способы, используемые для детальной разбивки

Варианты ответов:

- а) створная засечка, линейная засечка;
- б) створная засечка, линейная засечка; способ прямоугольных координат;
- в) створная засечка, линейная засечка; способ прямоугольных координат; способ полярных координат;
- г) створная засечка, линейная засечка; способ полярных координат.

21. Указать факторы, влияющие на точность створной засечки

Варианты ответов:

- а) ошибка исходных данных; ошибка построения створов;
- б) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки;
- в) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки; ошибка за центрировку и редукцию;
- г) ошибка исходных данных; ошибка построения створов; ошибка фиксации точки; ошибка за центрировку и редукцию; ошибка визирования.

22. Как фиксируется положение точки при линейной засечке?

Варианты ответов:

- а) отложением проектного расстояния;
- б) пересечением двух проектных расстояний;
- в) отложением проектного расстояния и проектного угла;
- г) отложением двух проектных углов.

23. Из чего складывается общая погрешность возведения любого сооружения?

Варианты ответов:

- а) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки технологических расчетов; суммарной ошибки строительно-монтажных работ; суммарной ошибки действия внешних условий;
- б) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки строительно-монтажных работ;
- в) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки технологических расчетов; суммарной ошибки строительно-монтажных работ;
- г) суммарной ошибки геодезических измерений; суммарной ошибки действия внешних условий; суммарной ошибки строительно-монтажных работ.

24. Какой принцип используется для расчета точности геодезических измерений?

Варианты ответов:

- а) принцип «равного влияния» отдельных независимых источников ошибок;
- б) принцип «ничтожно малого влияния» отдельных независимых источников ошибок;
- в) принцип «преувеличенного влияния» отдельных независимых источников ошибок;
- г) принцип «пропорционального влияния» отдельных независимых источников ошибок.

25. Какие этапы включаются в подготовительные работы при монтаже технологического оборудования?

Варианты ответов:

- а) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки;
- б) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; создание сети рабочих реперов;
- в) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; выбор монтажных осей;
- г) контроль установки закладных деталей под оборудование; доведение опорных плоскостей до проектной отметки; выбор монтажных осей; создание сети рабочих реперов.

26. По какому принципу выбирается монтажная ось под технологическое оборудование?

Варианты ответов:

- а) монтажную ось совмещают с главной осью сооружения;
- б) монтажную ось совмещают с разбивочной осью сооружения;
- в) монтажную ось совмещают с осью симметрии сооружения;
- г) монтажную ось совмещают с некоторой наиболее важной в технологическом отношении осью или линией.

27. Знаки для закрепления монтажных осей должны быть:

Варианты ответов:

- а) практически незыблемы; долговечны; удобны для выполнения работ;
- б) практически незыблемы; долговечны; позволять быстро и точно центрировать прибор; удобны для выполнения работ;
- в) практически незыблемы; позволять быстро и точно центрировать прибор; удобны для выполнения работ; с возможностью заводского изготовления.
- г) практически незыблемы; долговечны; удобны для выполнения работ; с возможностью заводского изготовления.

28. Перечислить методы, используемые для монтажа технологического оборудования в плане (имеется в виду полнота перечисления).

Варианты ответов:

а) струнный, струнно-колимационный, оптический, колиматорный, дифракционный, интерференционный методы;

б) струнный, струнно-оптический, оптический, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы;

в) струнный, струнно-оптический, колиматорный, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы;

г) струнный, струнно-оптический, оптический, колиматорный, автоколимационный, дифракционный, интерференционный методы.

29. Перечислить программы створных измерений, используемые для монтажа технологического оборудования в плане (имеется в виду полнота перечисления).

Варианты ответов:

а) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частных створов, комбинации этих программ;

б) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов, программа произвольного створа;

в) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов, комбинации этих программ;

г) программа общего створа, программа последовательных створов, программа частей створа, программа частных створов

7.3.5. Вопросы для зачета

1. Периоды жизни инженерных сооружений.
2. Инженерные изыскания для площадных сооружений.
3. Инженерные изыскания для линейных сооружений.
4. Создание ППГР.
5. Подготовительные геодезические работы.
6. Создание строительной сетки.
7. Геодезическая подготовка разбивочных данных и ее способы
8. Разбивочные работы на строительной площадке.
9. Способы разбивки сооружений.
10. Детальная разбивка осей зданий.
12. Геодезическое обеспечение строительства подземной части зданий и сооружений.
13. Этапы и задачи съемки подземных сооружений.
14. Перенос отметки на дно котлована.
15. Перенос проектных осей сооружения на дно котлована.
16. Геодезические работы при строительстве ленточного фундамента.
17. Геодезические работы при строительстве свайного фундамента.
18. Геодезические работы при возведении колонн.
19. Исполнительная съемка фундамента.
20. Геодезическое обеспечение надземной части зданий.
21. Перенос проектных осей на монтажный горизонт.
22. Перенос отметки на монтажный горизонт.
23. Создание осевого базиса.
24. Геодезическое сопровождение при возведении стен сооружения.

25. Исполнительная съемка стен сооружения.
26. Исполнительная съемка пола и потолка.
27. Геодезические работы при монтаже сборных конструкций.
28. Выверка колонн каркаса сборного здания.
29. Выверка панелей каркаса сборного здания.
30. Исполнительные съемки конструкций.
31. Исполнительная съемка колонн здания.
32. Исполнительная съемка панелей здания.
33. Перенос осевого базиса на монтажный горизонт с помощью зенит-прибора.
34. Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа.
35. Современные методы геодезического сопровождения с использованием электронного тахеометра.
36. Геодезические изыскания трасс линейных сооружений.
37. Какие геодезические работы ведутся в период эксплуатации сооружения.
38. Наблюдения за перемещениями и деформациями конструкций зданий и сооружений.
39. Наблюдение за осадками сооружений.
40. Методы наблюдений за осадками зданий и сооружений.
41. Определение крена сооружения методом горизонтальных углов.
42. Определение крена сооружения методом координат.
43. Определение прогиба балок несущих конструкций.
44. Наблюдения за горизонтальными перемещениями.
45. Методы наблюдения за горизонтальными перемещениями.

7.3.6. Вопросы для экзамена

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи дисциплины «Геодезический контроль в строительстве». Геодезические работы	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет
2	Инженерно-геодезические опорные сети. Плановые сети	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет
3	Характеристика крупномасштабной инженерной геодезической съемки	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет
4	Особенности проектирования и производства геодезического контроля горизонтальных смещений	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет

5	Особенности проектирования и производства геодезического контроля деформаций, взаимного и пространственного положения строительных конструкций зданий и сооружений	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет
6	Инвентаризация зданий и сооружений. Геодезические работы при инвентаризации зданий и сооружений	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет
7	Техника безопасности при выполнении полевых геодезических работ.	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-4	Тестирование (Т) Зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении письменного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Геодезические работы на строительной площадке	учебное пособие	Орехов М.М., Зиновьев В.И., Масленников В.М.	2013	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
2	Геодезия. Учебник для вузов	Учебник	Под редакцией В. Н. Попова, С. И. Чекалина.	2007	Библиотека - 10
3.	Методические указания № 528 Геодезический контроль в строительстве	Методические указания	И. Ф. Болгов	1982	Библиотека - 1
4.	Методические указания № 69 Геодезический контроль точности возведения монолитных зданий и сооружений	Методические указания	Сытник, Виктор Сергеевич	1981	Библиотека - 1
5.	Строительный контроль и государственный строительный надзор	сборник нормативных актов и документов		2015	Электронный ресурс

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

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Геодезический контроль строительных работ	Методические указания	редкол. И. Ф. Болгов (отв. ред.) и др	1982	Библиотека – 1 экз.
2	Геодезический контроль строительных работ	Методические указания	Сытник, Виктор Сергеевич	1971	Библиотека – 1 экз.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Орехов М.М. Геодезические работы на строительной площадке [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орехов М.М., Зиновьев В.И., Масленников В.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19333>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Практикум по геодезии [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / под ред. Г. Г. Поклада ; Воронеж. гос. аграрный ун-т им. К. Д. Глинки. - М. : Академический проект : Трикта, 2011. - 485 с. - Библиогр.: с. 475-476 (21 назв.). - Предм. указ.: с. 477-480. - ISBN 978-5-8291-1253-0. - ISBN 978-5-904954-05-5.

Дополнительная литература:

1. Инженерная геодезия [Текст] : учебник : рек. УМО / Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 495, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Геодезия). - ISBN 978-5-7695-6687-5 : 562-00.
2. Поклад Г.Г. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Поклад Г.Г., Гриднев С.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Парадигма, 2013.— 544 с
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27388>.— ЭБС «IPRbooks».

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

Отсутствует.

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

1. Орехов М.М. Геодезические работы на строительной площадке [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орехов М.М., Зиновьев В.И., Масленников В.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 78 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19333>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Вопросы инженерной геодезии в строительстве [Электронный ресурс]: межвузовский сборник научных трудов/ П.К. Дуюнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20512>.

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

Лаборатория по фотограмметрии. Номера аудиторий 7416
Теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, рейки, вехи, отражатели, мерные ленты, рулетки, дальномеры, спутниковое оборудование, топографические карты и планы.

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

Для более эффективного усвоения курса рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др. Важным условием успешного освоения дисциплины *«Геодезический контроль строительных работ»* является самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа подразумевает занятия под руководством преподавателя в виде консультаций и индивидуальных работ студента в лаборатории.

Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальная работа каждого студента на современных геодезических и гравиметрических электронных приборах, контрольные измерения, которые являются не только формами промежуточного контроля, но и формами обучения, так как позволяют своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Экспериментальная проверка формул, методик расчета; установление и подтверждение закономерностей, определенных теоретическими положениями; ознакомление с методиками проведения экспериментально-исследовательской работы; анализ качественных и количественных характеристик, явлений, процессов, материалов. Работа с различными приборами, установками, лабораторным

	оборудованием, аппаратурой.
Подготовка к зачету	При подготовке к у необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных занятиях.

Формой итогового контроля при изучении модуля является зачет.

Зачет проводится в письменно - устной или тестовой форме, включает подготовку и ответы на теоретические вопросы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Руководитель ОПОП к.т.н., проф.  Ткаченко А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 1.
Председатель: к.э.н., проф.  Власов В.Б.
учёная степень и звание, подпись (инициалы, фамилия)

Эксперт ООО «Строй Вектор»  директор Болотских Л.В.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



МП
организации