

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и молодежной политике М.А. Арсланова  
«31» марта 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ


Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково  
2022

Разработчики:  
Канд. архитектуры, доцент,

 В.Л. Пунгин

Старший преподаватель

 О.Н.Зуева

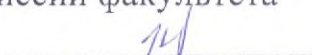
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства «24» марта 2022 г. (протокол № 5 )

Завкафедрой,  
канд. техн. наук, доцент

 А.М. Суханов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета  
«28» марта 2022 г. (протокол № 4 )

Председатель методической комиссии факультета  
старший преподаватель

 И.А. Хименков

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» - дать понимание основополагающих принципов, теоретических положений и практических рекомендаций по комплексу геодезических работ, выполняемых на всех этапах строительного производства в соответствии с технологией производства и требованиями нормативных документов. Ознакомить с методами наблюдения за перемещениями (деформациями) сооружений в процессе их строительства и эксплуатации, а также с методикой проведения исполнительных съёмок и составления исполнительной документации в процессе и после завершения строительства объекта.

В рамках освоения дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» обучающиеся готовятся к решению следующих **задач**:

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;
- сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

2.1 Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Инженерно-геодезические методы в строительстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)». Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Геодезия» и формирует базовые знания для изучения дисциплин «Технологические процессы в строительстве», «Организация, планирование и управление в строительстве».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Геодезия», формирующей следующие компетенции: ПК-7.

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Инженерно-геодезические методы в строительстве» необходимы для изучения дисциплин «Технологические процессы в строительстве», «Организация, планирование и управление в строительстве».

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования

компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-7. Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-7</sub> Составление планов работ подготовительного периода, включая их геодезическое обеспечение, плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдений требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды, оперативного плана строительно-монтажных работ и составление графиков потребности в трудовых и материально-технических ресурсах по объекту.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и основные этапы выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7);</li> <li>- виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7);</li> <li>- методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при установке в проектное положение (ПК-7);</li> <li>- методы и средства инструментального (геодезического) контроля качества результатов производства строительных работ (ПК-7);</li> <li>- методы проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений (ПК-7);</li> <li>- требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7).</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства (ПК-7);</li> <li>- осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7);</li> <li>- осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7);</li> <li>- осуществлять документальное сопровождение результатов</li> </ul>

		<p>исполнительных съемок законченных видов и этапов строительных работ (ПК-7). владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7);</li> <li>- методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7);</li> <li>- методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7);</li> <li>- навыками составления геодезической исполнительной документации (ПК-7).</li> <li>- методами наблюдений за деформациями зданий и сооружений (ПК-7).</li> </ul>
--	--	---

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	24	8
в т.ч. лекции	8	4
практические занятия (включая семинары)	16	4
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	30	46
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачет)	18/3 семестр	18/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2

#### 4.2 Содержание дисциплины

Наименование укрупненной темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				3 курс				
<b>1</b> Назначение геодезических работ на этапах строительства		<b>6</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	<b>8,5</b>	<b>0,5</b>	-	<b>8</b>	ПК -7
	1 Основные задачи геодезического обеспечения строительства		+						+	
	2 Состав геодезических работ на этапах строительства		+						+	
	3 Понятие о проекте производства геодезических работ (ППГР). Состав ППГР		+				+			
	4 Регламентирующие документы геодезических работ в строительстве		+		+		+			
	5 Подготовка данных для разбивочных работ				+				+	
	6 Современное цифровое геодезическое оборудование		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
<b>2.</b> Геодезические изыскания для строительства		<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>0,5</b>	-	<b>3</b>	ПК -7
	1 Общие сведения об изысканиях. Основные виды инженерных изысканий		+				+			
	2 Состав, этапность, нормативная база инженерно-геодезических изысканий		+		+				+	
Форма контроля		Вопросы к зачету				Вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Геодезические разбивочные работы /3 Перенесение проекта на местность. Геодезическая разбивочная основа		<b>6</b>	-	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	-	<b>2</b>	<b>6</b>	ПК -7
	1 Сущность разбивочных работ. Этапы разбивки		+		+			+	+	
	2 Система разбивочных осей		+							
	3 Виды разбивочной основы. Внешние и внутренние сети зданий		+	+				+	+	
	4 Способы разбивки				+	+		+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
4 Геодезические работы при рытье котлованов и траншей		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	-	<b>6</b>	ПК -7
	1 Закрепление и восстановление осей. Виды обноски.		+				+		+	
	2 Плановая разбивка котлована		+	+	+				+	
	3 Перенос осей в котлован		+						+	
	4 Высотный контроль при отрывке котлованов и траншей		+	+	+		+			
	5 Исполнительная съёмка котлована				+	+		+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Решение задач				Вопросы к зачёту. Решение задач				
5 Геодезические работы при монтаже фундаментов		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	ПК -7
	1 Геодезическое обеспечение монтажа сборных ж/б фундаментов		+				+		+	
	2 Геодезическое обеспечение монтажа монолитных фундаментов		+		+			+	+	
	3 Геодезическое обеспечение устройства				+			+		

	свайных фундаментов									
	4 Исполнительные съёмки фундаментов			+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Решение задач				Вопросы к зачёту. Решение задач				
6 Геодезическое обеспечение строительства надземной части зданий и сооружений / 6 Передача разбивочной основы с исходного на монтажные горизонты		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>4</b>	ПК -7
	1 Построение плановой и высотной основы на исходном горизонте		+					+	+	
	2 Способы переноса осей на монтажные горизонты		+		+				+	
	3 Передача отметок на монтажные горизонты		+	+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос. Решение задач				Вопросы к зачёту. Решение задач				
7 Геодезический контроль монтажа конструкций		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6,5</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>	ПК -7
	1 Геодезическое обеспечение монтажа колонн, балок, ферм		+		+			+	+	
	2 Геодезическое обеспечение монтажа крупнопанельных зданий		+	+					+	
	3 Геодезические работы при возведении кирпичных стен			+	+				+	
	4 Исполнительные схемы конструкций			+	+			+		
Форма контроля		Устный опрос. Решение задач				Вопросы к зачёту. Решение задач				
8 Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	ПК -7
	1 Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения		+						+	



инженерных сооружений	2 Геодезические наблюдения за осадками сооружения		+	+	+				+	
	3 Методы наблюдения за смещениями сооружений в плане (сдвиг, крен)		+	+	+				+	
Форма контроля		Устный опрос. Решение задач				Вопросы к зачёту. Решение задач				
Промежуточная аттестация		Зачет				Зачет				ПК -7
Аудиторных и СРС		<b>54</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	
Зачет		<b>18</b>				<b>18</b>				
Всего		<b>72</b>				<b>72</b>				

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	лекция-презентация	2					2
5					занятие с использованием видеокейса	2	2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							4 (17 %)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: Учебник / Г.А.Федотов – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 463 с.: ил. – Доступ ЭБС «znanium.com.»

б) перечень дополнительной литературы

1. Михайлов А.Ю. Геодезическое обеспечение строительства: Учебное пособие/Михайлов А.Ю. - Вологда: Инфра -Инженерия, 2017. - 274 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/906486>. - ЭБС «znanium.com.», по паролю.

2. ГОСТ Р 51872-2002 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения. Режим доступа: <http://www.OpenGost.ru>

3. Инженерная геодезия. Учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселёв, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; Под ред. Д.Ш. Михелева - 2 изд. испр.- М.: Высш. шк., 2001.- 464 с.

4. СП 126.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84) Геодезические работы в строительстве. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/search/snip>

5. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/search/snip>

6. Указания по проектированию и производству геодезических и фотограмметрических работ в строительстве и архитектуре: Учебно-технол. изд /А.И. Метелкин, И.П. Интулов, А.Д. Баранников. - М.: АСВ, 2003. - 344 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Прокопчук Т.Г. Геодезия. Расчётно-графическая работа №4: «Подготовка данных для перенесения на местность основных осей здания». Методические указания для студентов очной формы обучения направления подготовки «Строительство». – Лесниково: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. – 12с.

2. Прокопчук Т.Г. Геодезическое обеспечение в строительстве. Методические указания к самостоятельной работе по изучению дисциплины для студентов направления подготовки – 08.03.01 Строительство заочной формы обучения. – Лесниково: Изд-во КГСХА, 2015. – 20 с.

3. Прокопчук Т.Г. Геодезическое обеспечение в строительстве. Методические указания к самостоятельной работе по изучению дисциплины для студентов направления подготовки – 08.03.01 Строительство очной формы обучения. - Лесниково: Изд-во КГСХА, 2015. – 19 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com». <http://znanium.com>

2. Научная библиотека ФГБОУ ВО Курганская ГСХА. <http://www.ksaa.zaural.ru/biblioteka>

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве. <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/>

2. Профессиональные справочные системы «Техэксперт». <http://docs.cntd.ru/search/snip>.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 101, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 103, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной), карты, геодезические приборы: нивелир ЗН-3КЛ – 4 шт., нивелир AL24М – 1 шт., теодолит 4Т30П – 2 шт., тахеометр NikonNPL-322; 3 Та 5Р – 2шт., стенды, специальная литература
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 101, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)

## 8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

## 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### 9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Инженерно-геодезические методы в строительстве» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические работы, индивидуальные консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа

включают в себя лекции вводные, установочные (по очно-заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические работы проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, изучение обучающимися методики геодезических измерений с помощью специального оборудования, овладения навыками самостоятельной работы. Основными целями проведения практических занятий являются формирование умений и навыков обращения с геодезическими приборами и оборудованием, демонстрация применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений.

Применение практических работ в изучении дисциплины, позволяет учащимся группы вовлечь в активную работу на занятии всех обучающихся группы.

Управление деятельностью обучающихся во время проведения лабораторных занятий осуществляется с помощью инструктирования преподавателем и методических указаний.

Практическое занятие, как правило, состоит из следующих этапов: вводная часть (цель, ТБ, задание, объяснение схемы предстоящих действий); основная часть (проведение практической работы, включающая в себя перечень заданий, содержание которых соответствуют методам исследования и основные элементы контроля. Заключительная часть (анализ хода выполнения работы и полученных результатов, выявление ошибок и установление причины их возникновения, приведения в порядок рабочего места).

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам практических занятий студент получает допуск к зачёту.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Прокопчук Т.Г. Геодезия. Расчётно-графическая работа №4: «Подготовка данных для перенесения на местность основных осей здания». Методические указания для студентов очной формы обучения направления подготовки «Строительство». – Лесниково: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. – 12с.

2 Инженерная геодезия. Методические указания к выполнению расчётно-графической работы №2 для студентов-заочников направления подготовки «Строительство» / Прокопчук Т.Г. – КГСХА, 2016. – 23 с. (на правах рукописи).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Важным элементом обучения является самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, самостоятельное изучение необходимых нормативных материалов, изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не предусмотренных на лекциях, готовность к выполнению практических работ в течение семестра, выполнение расчётно-графических работ, а также подготовку к зачету.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Зачёт – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачёту, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных занятий, повторить ключевые

термины и понятия, принципы и методику геодезических измерений и обработки результатов.

За месяц до проведения зачёта преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Прокопчук Т.Г. Инженерно-геодезические методы. Методические указания к самостоятельной работе по изучению дисциплины для студентов направления подготовки – 08.03.01 Строительство заочной формы обучения. – Лесниково: Изд-во КГСХА, 2015. – 20 с.

2 Прокопчук Т.Г. Прокопчук Т.Г. Инженерно-геодезические методы. Методические указания к самостоятельной работе по изучению дисциплины для студентов направления подготовки – 08.03.01 Строительство очной формы обучения. - Лесниково: Изд-во КГСХА, 2015. – 19 с.







**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(КГУ)**

**ПРИКАЗ**

19.09.2023

№ 02.01-249/02-Л

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор

Т.Р. Змызгова

## Лист согласования

Внутренний документ "О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в (№ 02.01-249/02-П от 19.09.2023)"  
Ответственный: Есембекова Алия Ураловна

Дата начала: 19.09.2023 11:55 Дата окончания: 19.09.2023 13:22

Согласовано				
Должность	ФИО	Виза	Комментарии	Дата
Документовед	Нохрина Ольга Владимировна	Согласовано		19.09.2023 11:57
Начальник управления	Григоренко Ирина Владимировна	Согласовано		19.09.2023 13:22

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» основной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Инженерно-геодезические методы в строительстве» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.4 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерно-геодезические методы в строительстве» является зачет.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	Промежуточная аттестация
1. Состав геодезических работ на этапах строительства	ПК - 7	Вопросы к устному опросу, вопросы к зачёту	Вопросы к зачёту
2. Геодезические изыскания для строительства	ПК - 7	Вопросы к зачёту	Вопросы к зачёту
3. Перенесение проекта на местность. Геодезическая разбивочная основа	ПК - 7	Вопросы к устному опросу, вопросы к зачёту	Вопросы к зачёту
4. Геодезические работы при рытье котлованов и траншей	ПК - 7	Вопросы к устному опросу. Комплект задач	Вопросы к зачёту. Комплект задач
5. Геодезические работы при монтаже фундаментов	ПК - 7	Вопросы к устному опросу. Комплект задач	Вопросы к зачёту. Комплект задач
6. Передача разбивочной основы с исходного на монтажные горизонты	ПК - 7	Вопросы к устному опросу. Комплект задач	Вопросы к зачёту. Комплект задач
7. Геодезический контроль монтажа конструкций	ПК - 7	Вопросы к устному опросу. Комплект задач	Вопросы к зачёту. Комплект задач
8. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений	ПК - 7	Вопросы к устному опросу. Комплект задач	Вопросы к зачёту. Комплект задач

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы

формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы).

3.1 Оценочные средства для входного контроля (не предусмотрены).

3.2 Оценочные средства для текущего контроля (по темам или разделам).

3.2.1 Вопросы для проведения устного опроса.

### **Тема 1. Состав геодезических работ на этапах строительства**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Состав проекта производства геодезических работ (ППГР)
2. Перечислите и охарактеризуйте основные документы, регламентирующие геодезические работы в строительстве
3. Геодезическая подготовка проекта для выноса сооружений
4. Охарактеризуйте принцип действия, назначение и точность современных цифровых и лазерных геодезических приборов

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); владеть: методами, приемами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

### **Тема 3. Перенесение проекта на местность. Геодезическая разбивочная основа**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Назовите структуру геодезической разбивочной основы
2. Система разбивочных осей сооружений
3. Способы построения разбивочной сети строительной площадки
4. Охарактеризуйте внешнюю и внутреннюю разбивочные сети здания

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7); уметь: осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7); владеть: методами, приемами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

### **Тема 4. Геодезические работы при рытье котлованов и траншей**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Закрепление и восстановление осей: створные знаки, обноска
2. В чем заключается детальная разбивка контура котлована?
3. Методы высотного контроля при отрывке котлованов и траншей
4. Что показывается на исполнительном плане котлована?

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь: осуществлять геодезические работы, связанные с деталью разбивкой сооружений (ПК-7); владеть: методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

### **Тема 5. Геодезические работы при монтаже фундаментов**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Геодезическое обеспечение монтажа сборных фундаментов
2. Геодезическое обеспечение устройства монолитных фундаментов
3. Геодезическое обеспечение устройства свайных фундаментов

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при установке в проектное положение (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь: осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7); владеть: методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7).

### **Тема 6. Передача разбивочной основы с исходного на монтажные горизонты**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Построение внутренней разбивочной сети на исходном горизонте
2. Способы перенесения плановых точек на монтажные горизонты
3. Способы передачи отметок на монтажные горизонты

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7); уметь – осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7); владеть – методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

### **Тема 7. Геодезический контроль монтажа конструкций**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Как контролируют монтаж колонн по высоте и в плане?  
Исполнительная съёмка колонн

2. Геодезические работы при сооружении крупнопанельных зданий: установка панелей, выверка, исполнительная съёмка.

3. Как контролируют возведение кирпичных стен зданий? Детальная разбивка на монтажном горизонте?

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при установке в проектное положение (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь – осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), осуществлять документальное сопровождение результатов исполнительных съемок законченных видов и этапов строительных работ (ПК-7); владеть – методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7).

### **Тема 8. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по итогам изучения темы дисциплины.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Виды деформаций. Основные причины деформаций
2. Измерение осадок геометрическим нивелированием
3. Методы определения сдвига сооружения
4. Измерение кренов сооружения

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений (ПК-7); уметь – осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7); владеть – методами наблюдений за деформациями зданий и сооружений (ПК-7).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если: студент демонстрирует полное раскрытие вопроса и системные теоретические знания; владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; приводит примеры; показывает свободное владение методикой выполнения геодезических разбивочных работ и терминологией, способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение методикой выполнения геодезических разбивочных работ и терминологией, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: дан неполный ответ; студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение методикой геодезических разбивочных работ, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение методикой геодезических разбивочных работ, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.



Компетенция ПК-7 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3.2.2 Задачи и задания (разноуровневые задачи и задания)

Текущий контроль по дисциплине «Инженерно-геодезические методы в строительстве» проводится во время проведения лабораторных занятий с целью оценки знаний, умения и навыков анализа и решения типичных профессиональных задач обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК -7.

#### Комплект задач и заданий

Задачи и задания:

#### **Тема 4. Геодезические работы при рытье котлованов и траншей**

**Задача №1.** Определить отметку дна котлована  $H_k=?$ , если известны: отметка грунтового репера на поверхности  $H_{rp}$ ; задний отсчёт по рейке на репере; отсчёт по рулетке на поверхности; отсчёт по рулетке в котловане; отсчёт по рейке в котловане.

**Задача №2.** Вычислить отсчёт по рейке в котловане, при вынесении проектной отметки дна глубокого котлована  $H_k$ , если известны: отметка грунтового репера на поверхности  $H_{rp}$ ; задний отсчёт по рейке на репере; отсчёт по рулетке на поверхности; отсчёт по рулетке в котловане.

#### **Тема 5. Геодезические работы при монтаже фундаментов**

**Задача №3.** Выполнить фрагмент исполнительной схемы планово-высотной съёмки стаканов сборных фундаментов в осях А-Б и 1-3. Шаг колонн  $6 \times 6$ , привязка к координационным осям по центру. Проектные размеры фундаментов в нижнем сечении  $900 \times 900$ . Отклонения отметок дна стаканов фундаментов от проектных и смещение осей стаканов фундаментов относительно разбивочных осей назначаются преподавателем.

**Задача №4** Выполнить фрагмент исполнительной схемы монолитного ленточного ростверка жилого здания в осях А-Б и 1-3. Шаг продольных стен  $6,0$  м, шаг поперечных стен  $3$  и  $6$  м. Ширина фундаментов под наружные стены -  $640$  мм, под внутренние -  $400$  мм. Привязка к координационным осям: к оси А и к оси 1 -  $200$  мм. Действительные размеры ростверка с отклонением от осей и отклонения от проектной отметки верха ростверка назначаются преподавателем.

**Задача №5:** Выполнить фрагмент исполнительной схемы фундаментов свайного типа в осях А-Б и 1-2. Шаг продольных осей  $3$  м, поперечных  $6$  м. Привязка к координационным осям по центру. Размеры свай в сечении  $300 \times 300$ , шаг -  $1,5$  м. Отклонения по высоте головок срубленных свай от проектных и смещение осей свай относительно разбивочных осей назначаются преподавателем.

## **Тема 6. Передача разбивочной основы с исходного на монтажные горизонты**

**Задача №6:** Определить отметку монтажного горизонта, если известны: отметка грунтового репера  $H_{rp}$ ; задний отсчёт по рейке на репере; отсчёт по рулетке внизу; отсчёт по рулетке на монтажном горизонте; передний отсчёт по рейке на монтажном горизонте.

**Задача №7:** Определить отметку монтажного горизонта с помощью нивелира и лазерной рулетки, если известны отметка рабочего репера  $H_{rp}$ , длина отвесной линии между закрепленной внизу пластиной и нижней поверхностью закрепленной наверху пластиной -  $L$ ; задний отсчёт по рейке на репере, передний отсчёт на этой станции; задний отсчёт по рейке на монтажном горизонте, передний отсчёт по рейке на монтажном горизонте.

## **Тема 7. Геодезический контроль монтажа конструкций**

**Задача №8:** Выполнить фрагмент поэтажной исполнительной схемы крупнопанельного жилого здания в осях А-Б и 1-3. Шаг продольных стен 6,0 м, шаг поперечных стен 3,6 м. Отклонения плоскостей панелей и действительные отметки верха панелей назначаются преподавателем.

**Задача №9:** Выполнить фрагмент исполнительной схемы планово-высотной съёмки сборных колонн в осях А-Б и 1-3. Шаг колонн 6×6, привязка к координационным осям по центру. Проектные размеры колонн, отклонения отметок оголовков от проектных и смещение осей колонн относительно разбивочных осей назначаются преподавателем.

## **Тема 8. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений**

**Задача №10:** Вычислить линейную величину абсолютного крена и угловой крен сооружения башенного типа методом измерения отдельных малых углов с двух станций наблюдения, если измерены горизонтальные углы на нижний пояс  $\beta_1, \beta_2$ , на верхний пояс  $\beta'_1, \beta'_2$ ;  $\rho''$  - число угловых секунд в радиане, расстояния между опорными пунктами 1, 2 и центром О нижнего пояса сооружения:  $d_{1,0}$  м,  $d_{2,0}$  м, полная высота сооружения  $H$ .

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7), методы проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений (ПК-4); уметь – осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7), осуществлять документальное сопровождение результатов исполнительных съёмок законченных видов и этапов строительных работ (ПК-7); владеть - методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7), методами наблюдений за деформациями зданий и сооружений (ПК-7), навыками составления геодезической исполнительной документации (ПК-7).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если:

1) обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу;

2) изложение решения логичное, последовательное и аргументированное;

3) обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры;

4) продемонстрированы умения и навыки решения типичных профессиональных задач связанных с детальной разбивкой сооружений, геодезическим контролем и наблюдений за деформациями зданий и сооружений;

5) продемонстрированы навыки составления геодезической исполнительной документации.

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

1) обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, умение использовать топографические материалы для решения инженерных задач, владеет терминологией;

2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;

3) продемонстрированы умения и навыки решения типичных профессиональных задач связанных с детальной разбивкой сооружений, геодезическим контролем и наблюдений за деформациями зданий и сооружений;

4) обучающийся способен самостоятельно и быстро исправлять ошибки, или при незначительной коррекции преподавателем.

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

1) обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов;

2) показывает не достаточно свободное владение методикой решения профессиональных задач, терминологией, логичностью и последовательностью изложения;

3) обучающийся делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

1) обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу;

2) присутствует большое количество существенных ошибок;

3) отсутствуют умения и навыки, обозначенные выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.

Компетенция ПК-7 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

### 3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине (не предусмотрены учебным планом).

3.3.2 Расчетно-графические работы (не предусмотрены учебным планом).

3.3.3 Другие виды самостоятельной работы (по темам и разделам)

### **Тема 1. Тема 1. Состав геодезических работ на этапах строительства**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ.
2. Приведите формулы и опишите методику определения разбивочных величин для полярного способа разбивки сооружений.
3. Приведите примеры применения современного цифрового и лазерного геодезического оборудования для разбивочных работ на строительной площадке.

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); владеть: методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

### **Тема 2. Геодезические изыскания для строительства**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1. Назовите состав и задачи инженерно-геодезических изысканий.
2. Назовите требования к методу, масштабу топографической съемки и высоте сечения рельефа в зависимости от назначения и характера рельефа.
3. Назовите состав геодезических работ, выполняемых при изысканиях сооружений линейного типа.

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7).

### **Тема 3. Перенесение проекта на местность. Геодезическая разбивочная основа**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1. Назовите основные виды плановой разбивочной основы строительной площадки.
2. Какими методами создают разбивочную основу для строительства?

3. Изобразите схему построения плановой разбивочной сети в виде триангуляции и строительной сетки.

4. Назовите способы плановой разбивки сооружений и области их преимущественного применения.

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7); уметь: осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства (ПК-7); владеть: методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

#### **Тема 4. Геодезические работы при рытье котлованов и траншей**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1 Какие геодезические расчёты и работы выполняют при отрывке котлована?

2 Какими методами строят плановую основу в котловане?

3 Какими методами строят высотную основу в котловане?

4 В чем сущность способа передачи осей в котлован с помощью электронного тахеометра?

5 С какой целью проводят исполнительные съемки, и что показывается на исполнительной схеме котлована?

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы и средства инструментального (геодезического) контроля качества результатов производства строительных работ (ПК-7); требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь: осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7); владеть: методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

#### **Тема 5. Геодезические работы при монтаже фундаментов**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1 Состав геодезических работ при монтаже сборных фундаментов.

2 Какие геодезические работы выполняют при возведении монолитных фундаментов?

3 Методы измерений при исполнительной съемке фундаментов?

4 Что показывается на исполнительной схеме фундаментов стаканного типа?

5 Что показывается на исполнительной схеме свай?

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при

установке в проектное положение (ПК-7); уметь: осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7); владеть: методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7).

## **Тема 6. Передача разбивочной основы с исходного на монтажные горизонты**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.  
Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1 Какими методами строят плановую и высотную основу на монтажном горизонте?

2 В чем сущность способа вертикального проецирования, применяемого для передачи осей по вертикали на монтажный горизонт с помощью прибора вертикального визирования?

3 Какие ограничения накладываются на применение способа наклонного проектирования для передачи осей по вертикали с помощью теодолита?

4 Специфика передачи внутренней плановой разбивочной основы здания на монтажные горизонты с помощью электронного тахеометра?

5 Специфика выноса в натуру осевых точек сооружения с помощью GPS-аппаратуры.

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7); уметь – осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7); владеть – методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7).

## **Тема 7. Геодезический контроль монтажа конструкций**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.

Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1 Геодезический контроль при установки колонн в плане и по вертикали в процессе их монтажа.

2 Суть способа наклонного нивелирования при выверке колонн?

3 Приведите примеры современного геодезического оборудования для детальных монтажных работ и выверки конструкций.

4 Как выверяют положение подкрановых балок и рельс по высоте?

5 Геометрический контроль кладки каменных стен.

6 Разбивочные работы и геодезический контроль монтажа крупных панелей

7 Какие отклонения показывают на исполнительной схеме колонн, панелей?

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при установке в проектное положение (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь – осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), осуществлять документальное сопровождение результатов исполнительных съемок законченных видов и этапов строительных работ (ПК-7); владеть – методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7).

## **Тема 8. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-7.  
Перечень вопросов (задач) для самостоятельного выполнения студентами

1 С какой целью выполняют геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений?

2 Как и с какой точностью определяют геодезическими методами осадки зданий и сооружений?

3 Какие способы и приборы применяют для измерения горизонтальных смещений (сдвигов) элементов конструкций зданий и сооружений?

4 Геодезические методы измерения крена зданий и сооружений.

5 Определите угловую величину крена вытяжной трубы высотой 50м, если линейная величина крена, найденная способом проецирования, равна 100мм. В допуске ли величина крена?

Форма отчетности: опорный конспект

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать – методы проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений (ПК-7); уметь – осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7); владеть – методами наблюдений за деформациями зданий и сооружений (ПК-7).

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если: содержание ответа в целом соответствует теме задания; в ответе отражены все дидактические

единицы, предусмотренные заданием; продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки, или ошибки не существенные; продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; достаточная степень самостоятельности; изложение сопровождается адекватными примерами из практики.

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени; продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала; слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; отсутствуют примеры из практики, либо они неадекватны; стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла; работа выполнена с обилием ошибок и исправлений.

Компетенция ПК-7 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

### 3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов (задач\*) для промежуточной аттестации (зачёт):

1. Проект производства геодезических работ (ППГР): назначение и содержание.
2. Основные виды инженерных изысканий. Состав и порядок инженерно-геодезических изысканий.
3. Особенности инженерно-геодезических изысканий трассы линейных сооружений.
4. Структура геодезической разбивочной основы стройплощадки.
5. Виды плановой геодезической основы для строительства.
6. Сущность и этапы перенесения проекта. Система разбивочных осей сооружений.
7. Способы выноса в натуру осей возводимых объектов.
8. Закрепление осей створными знаками. Виды обноски. Вынос осей здания на обноску.
9. Способы передачи отметок на дно котлована или траншей.
10. Геодезическое обеспечение устройства котлованов: разбивка контуров, передача осей на дно котлована.
11. Перенесение осей с исходного на монтажные горизонты. Применяемые приборы и способы перенесения.
12. Передача отметок с исходного горизонта на монтажный: способы перенесения.
13. Геодезическое обеспечение монтажа крупнопанельных зданий: установка в проектное положение панелей, выверка вертикальности.
14. Установка колонн в проектное положение. Выверка колонн по вертикали. Выверка вертикальности ряда колонн.
15. Исполнительные съемки: виды, методы и этапы выполнения.
16. Исполнительная документация. Правила выполнения (ГОСТ Р 51872-2002). Привести примеры действительных отклонений поверхностей.



17. Виды деформаций сооружений и их причины.
18. Методы наблюдения за горизонтальными смещениями (сдвигами) сооружений (створный, малых углов, триангуляции).
19. Наблюдения за креном сооружений. Способы: вертикального проецирования, горизонтальных углов.
20. Определение осадок сооружений методом геометрического нивелирования.
21. Геодезическое обеспечение возведения стен кирпичных зданий.
22. Геодезические разбивочные работы при возведении сборных фундаментов.
23. Геодезические разбивочные работы при устройстве свайных фундаментов. Разбивка мест погружения свай.
24. Геодезические разбивочные работы при возведении монолитных фундаментов.
25. Методы геодезического контроля установки сборных элементов в проектное положение по высоте и в плане.

*Примечание: \* – Практические задачи/задания включаются перечень вопросов по усмотрению преподавателя.*

Ожидаемые результаты: обучающийся должен знать - виды и методы построения геодезической разбивочной основы (ПК-7), методы геодезической выверки строительных конструкций и элементов при установке в проектное положение (ПК-7), методы и средства инструментального (геодезического) контроля качества результатов производства строительных работ (ПК-7), методы проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений (ПК-7), требования к составу, содержанию, оформлению, контролю и порядку приема геодезической исполнительной документации (ПК-7); уметь - осуществлять геодезические работы, связанные с детальной разбивкой сооружений (ПК-7), осуществлять визуальный и инструментальный (геодезический) контроль положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), осуществлять документальное сопровождение результатов исполнительных съемок законченных видов и этапов строительных работ (ПК-7); владеть - методами, приёмами и способами выполнения геодезических разбивочных работ (ПК-7), методами проведения геодезического контроля положений элементов, конструкций и частей объекта капитального строительства (строения, сооружения), инженерных сетей (ПК-7), методами и способами выполнения геодезических выверок при установке строительных конструкций и элементов в проектное положение (ПК-7), навыками составления геодезической исполнительной документации (ПК-7), методами наблюдений за деформациями зданий и сооружений (ПК-7).

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- 1) программный материал излагается четко и грамотно, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос;
- 2) свободно владеет терминологией предмета;
- 3) обучающийся знает содержание, этапы и основные принципы выполнения геодезических разбивочных работ;
- 4) в ответе прослеживается четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий;
- 5) показывает свободное владение методикой проведения геодезического контроля;
- 6) продемонстрировано умение увязывать теорию с практикой;
- 7) владеет необходимыми навыками выполнения практических задач и составления геодезической исполнительской документации;
- 8) обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, изложение решения логичное и аргументированное.

«не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

- 1) обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета;
- 2) не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры;
- 3) показывает слабое владение методикой проведения геодезического контроля;
- 4) не владеет терминологией предмета;
- 5) проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки;
- 6) обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу;
- 7) отсутствуют умения и навыки, обозначенные выше в качестве критериев выставления «зачтено».

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция ПК-7 сформирована / не сформирована».

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

#### Шкала оценивания обучающегося на зачете

Оценка	Требования	Уровень сформированности компетенции
1	2	3
«Зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе и последовательно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, свободно справляется с решением типовых инженерно-геодезических задач, демонстрирует умение самостоятельной работы с нормативной литературой, уверенно владеет методикой выполнения геодезических разбивочных работ и навыками составления геодезической	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	исполнительской документации, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены им в полном объеме без замечаний.	
«Не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, в случае, если теоретическое содержание курса им не освоено, обучающийся не владеет методами и приёмами выполнения геодезических разбивочных работ и навыками составления геодезической исполнительской документации, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки.	Компетенция не сформирована

Оценка «зачтено» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

#### Шкала оценивания самостоятельной работы обучающегося (опорный конспект)

Оценка	Критерии	Уровень сформированности компетенции
1	2	3
«Зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) полное раскрытие вопроса;</li> <li>2) обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры;</li> <li>2) правильная формулировка понятий и категорий;</li> <li>3) изложение решения логичное, последовательное и аргументированное;</li> <li>4) продемонстрировано умение извлекать и использовать информацию из заданных методических, справочных и нормативных источников;</li> <li>5) обучающийся демонстрирует отличные знания в вопросе оформления проектно-конструкторской документации.</li> </ol>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
«Не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения;</li> <li>2) допущено большое количество существенных ошибок;</li> <li>3) отсутствуют умения и навыки, обозначенные выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</li> </ol>	Компетенция не сформирована

Оценка «зачтено» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

#### Шкала оценивания устного ответа на вопросы и выполнения заданий (задач) во время проведения лабораторного занятия

Оценка	Критерии	Уровень сформированности компетенции
1	2	3
«Отлично»	<p>1) полное раскрытие вопроса;</p> <p>2) обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры;</p> <p>3) продемонстрированы умения и навыки решения типовых инженерно-геодезических задач в процессе разбивочных работ;</p> <p>4) владеет навыками составления геодезической исполнительной документации;</p> <p>5) демонстрирует умение самостоятельной работы с нормативной литературой;</p> <p>6) способен свободно представлять и защищать результаты самостоятельно выполненной работы.</p>	Повышенный уровень
«Хорошо»	<p>1) студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры;</p> <p>2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</p> <p>3) продемонстрированы умения и навыки решения типовых инженерно-геодезических задач в процессе разбивочных работ;</p> <p>4) обучающийся способен самостоятельно и быстро исправлять ошибки, или при незначительной коррекции преподавателем.</p>	Базовый уровень
«Удовлетворительно»	<p>1) обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов;</p> <p>2) недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение методикой решения типовых инженерно-геодезических задач в процессе разбивки;</p> <p>3) обучающийся делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.</p>	Пороговый уровень
«Неудовлетворительно»	<p>1) студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не владеет методами и приёмами выполнения геодезических разбивочных работ, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии;</p> <p>2) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок.</p>	Компетенция не сформирована

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерно-геодезические методы в строительстве» проводится в виде письменного зачёта с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 08.03.01 Строительство предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины.

Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания сущности и содержания геодезических разбивочных работ, видов геодезической разбивочной основы, методов и средств инструментального (геодезического) контроля, методов проведения измерений за осадками и перемещениями строящихся зданий и сооружений; умения составлять геодезическую исполнительскую документацию; навыки решения типовых задач, решаемых при выполнении геодезических разбивочных работ и проведении геодезического контроля. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Успешность изучения дисциплины предполагает две составляющие. Первая составляющая – усредненная оценка, полученная студентом по итогам текущего контроля. Вторая составляющая – оценка знаний студента по итогам промежуточного контроля. Усредненный итог двух частей балльной оценки освоения дисциплины выставляется в ведомость и зачетную книжку студента.