

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)


Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *бакалавр*


**Разработчик:**

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /З.В. Никифорова/  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 7 от 16 марта 2022г


Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /С.Р. Кособокова/  
И. О. Ф.


**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство»


Направленность(профиль)

«Промышленное и гражданское строительство»  /О.Б. Завьялова/  
(подпись) И. О. Ф.

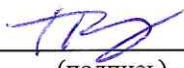
Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /И.В.Аксютина/  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /Э.Э.Кильмухамедова/  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /С.В.Пригаро/  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) /Р.С.Хайдикешова/  
И. О. Ф

## Содержание:

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	6
5.1.1.Очная форма обучения .....	6
5.1.2. Очно-заочная форма обучения.....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий .....	7
5.2.3.Содержание практических занятий .....	8
5.2.4.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
5.2.5 Темы контрольных работ .....	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	8
6.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	9
7. Образовательные технологии .....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	11
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .	12

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующей компетенцией:

**ПК-2** Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**ПК-2.3** Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**знать:** методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**уметь:** работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**иметь навыки:** выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**ПК-2.4** Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

**знать:** методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**уметь:** анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения

**иметь навыки:** обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б.1.В.ДВ.02.02 «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Инженерная геодезия».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Очно-заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.	7 семестр – 2 з.е. всего - 2 з.е.
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	7 семестр – 8 часов; всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 16 часов; всего - 16 часов	7 семестр – 16 часов; всего - 16 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 38 часов; всего - 38 часов	7 семестр – 48 часов; всего - 48 часов
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 5	семестр – 7
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

**5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	36	5	10	8	-	18	Зачет
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений	36	5	8	8	-	20	
<b>Итого:</b>		72		18	16	-	38	

**5.1.2. Очно-заочная форма обучения.**

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	36	7	4	8	-	24	Зачет
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений	36	7	4	8	-	24	
<b>Итого:</b>		72		8	16	-	48	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений.	Цель геодезического мониторинга. Объекты геодезического мониторинга. Периодичность геодезического мониторинга. Контролируемые параметры деформаций. Организация геодезического мониторинга. Методика выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения. Программа геодезического мониторинга. Разработка проектов геодезических сетей. Геодезические знаки опорных сетей. Марки для определения деформаций сооружений. Назначение глубины заложения реперов и кустов реперов. Оценка устойчивости, существующей высотной (плановой) сети. Высокоточное спутниковое координирование. Применение технологии наземного лазерного сканирования для контроля строительства сооружений, проектирования нового оборудования и создания исполнительной документации
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений	Методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения. Способы определения горизонтальных смещений. Способы определения вертикальных смещений. Способы определения крена. Способы наблюдений за трещинами. Регистрация, обработка измерений. Предварительная обработка данных мониторинга. Анализ данных геодезического мониторинга. Автоматизированная система дистанционного непрерывного мониторинга. Основные требования к автоматизированной системе дистанционного непрерывного мониторинга. Оборудование и программное обеспечение

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	Входное тестирование по дисциплине. Построение и расчеты опорной высотной сети. Рассмотрение глубины заложения реперов и кустов реперов. Оценка устойчивости существующей высотной (плановой) сети. Рассмотрение высокоточного нивелирования классическое и разрядное. Спутниковое координирование. Расчет оценки устойчивости базовой сети. Определение смещений по осям координат с применением тахеометра. Технологии наземного лазерного сканирования для контроля строительства сооружений, проектирования нового оборудования и создания исполнительной документации. Автоматизированная система дистанционного непрерывного мониторинга с помощью спутниковых систем. Оборудование и программное обеспечение. Мониторинга в строительстве. Работа с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания промышленного и гражданского назначения. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений	Геодезические наблюдения вертикальных перемещений зданий и сооружений. Геодезические наблюдения горизонтальных перемещений зданий, и сооружений. Математический анализ

	наблюдений в цикле измерений	результатов измерений. Расчет точности наблюдений за деформациями высотных зданий и сооружений с использованием электронных тахеометров. Геодезические наблюдения за шпунтом. Наблюдения за трещинами в конструкциях. Мониторинг крановых путей. Мониторинг строительных подъемников. Спутниковые технологии и мониторинг зданий и сооружений. Определение смещений лазерным сканированием. Автоматизированные системы геодезического мониторинга. Видеоизмерения. Отчетная документация. Анализ и обработка результатов, полученных при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
--	------------------------------	---

### 5.2.3.Содержание практических занятий

*учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.4.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету	[1-15]
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету	[1-15]

#### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету	[1-15]
2	Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений	Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету	[1-15]

### 5.2.5 Темы контрольных работ

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*



## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Лабораторное занятие</u></b></p> <p>Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– работу с нормативными правовыми актами;</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторение лекционного материала;</li><li>– подготовки к лабораторным занятиям;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– решения задач, выданных на лабораторных занятиях;</li><li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li><li>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.</li></ul>
<p><b><u>Подготовка к зачету</u></b></p> <p>Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа в течение семестра;</li><li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;</li><li>– подготовка к ответу на вопросы зачета.</li></ul>

## 7. Образовательные технологии

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных

объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений», лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Обычно, такая ситуация представляется устно. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией

Лекция-визуализация -представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
2. Симонян В.В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений:[Электронный ресурс]: монография / В.В. Симонян, Н.А. Шмелин, А.К. Зайцев. — М. : МИСИ – МГСУ (Московский государственный строительный университет) , 2016. — 142 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491937>
3. Перфилов В.Ф. Геодезия. Учебник. - М.: Высшая школа, 2006. - 349с.
4. Хаметов Т.Н. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатация зданий и сооружений. - М.: изд-во АСВ, 2002. – 199с.
5. Инженерная геодезия. Учебник. /Е.Б.Клюшин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред Д.Ш. Михелева.-М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 478с.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

6. Рыжков И.Б., Травкин А.И. Основы инженерных изысканий в строительстве. Учебное пособие. - М. Лань 2016. – 136с.
7. Юнусова А.Г. Геодезия. М. изд-во Академический проект 2015.; Трикста – 409с.
8. Гиршберг М.А. Геодезия. Задачник. М. изд-во Инфра-М 2015.-288с.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

9. Кобзева Т.Н., Конспект лекций по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» АГАСУ, 2019. 73с.  
<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/Dw7Wf8WzrGyDjBX>

10. Кобзева Т.Н., УМП по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» АГАСУ, 2019.180с.  
<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/m4EtzrCX7ewKWty>

**з) нормативная документация:**

11. СП 11-104-97 Свод правил по инженерным изысканиям для строительства

12. СНиП 10-01-94 Система нормативных документов в строительстве.

**д) перечень онлайн курсов:**

13. Геодезия для направления «Строительство» <http://azk30.ru/?yclid=6628588185673047918>

14. Инженерные системы зданий и сооружений <https://stepik.org/course/53441/promo>

15. Проектирование в Autocad <https://openedu.ru/course/misis/ACD/>

**8.2 Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip GNU
2. Office 365 A1.
3. Adobe AcrobatReader DC.
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office. Apache license 2.0
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev ToolsforTeaching
9. Kaspersky EndpointSecurity.

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patentes-application-process/search-patents>)

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 405, № 208, № 207	№ 405 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

		<p><b>№ 208,</b> Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>№207</b> Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
2.	<p><b>Помещения для самостоятельной работы:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203;  414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, , библиотека, читальный зал</p>	<p><b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>Библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

#### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений**

**в рабочую программу учебной дисциплины**  
**«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**  
(наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,  
Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание      подпись      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание      подпись      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание      подпись      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание      подпись      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», по программе бакалавриата**

А.А. Кадин (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство**», по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «**Геодезия, кадастровый учет**» (разработчик – ст. преподаватель З.В. Никифорова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство**», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г., № 481 и зарегистрированного в Минюсте России **23 июня 2017г., № 47139**.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модуля)» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство**», направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**».

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» закреплена **1 компетенция**, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство**», направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**» возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство**», направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство**» и специфике дисциплины «**Геодезический мониторинг**

*зданий и сооружений»* и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса, типовые вопросы к тестированию входного и итогового контроля; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**

ОПОП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе *бакалавриата*, разработанная ст. преподавателем З.В. Никифоровой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность(профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**, и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Директор общества с ограниченной  
ответственностью  
«Гео-Граф»



/ А.А.Кадин/  
И.О.Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**  
**по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,**  
**направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»,**  
**по программе бакалавриата**

Н.А. Миронов (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «**Геодезия, кадастровый учет**» (разработчик – ст. преподаватель З.В. Никифорова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г., № 481 и зарегистрированного в Минюсте России **23 июня 2017г., № 47139**.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модуля)» части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**».

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» закреплена **1 компетенция**, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**» возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины «**Геодезический мониторинг**



**зданий и сооружений»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса, типовые вопросы к тестированию входного и итогового контроля; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**

ОПОП ВО по направлению **08.03.01 «Строительство»**, по программе **бакалавриата**, разработанная ст. преподавателем З.В. Никифоровой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность(профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**, и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»

  
(подпись) **Н.А. Миронов/**  
И.О.Ф.  


**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**  
по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**,  
направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**,

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Целью учебной дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**.

Учебная дисциплина «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» входит в **Блок 1 «Дисциплины (модуля)»** части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплин по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Инженерная геодезия».

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Геодезическое обеспечение инженерной оценки эксплуатационных качеств зданий и сооружений

Раздел 2. Проведение полевых и камеральных наблюдений в цикле измерений

Заведующий кафедрой ГКУ \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_/С.Р Кособокова/  
И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-  
строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Е.В. Богдалова/  
И. О. Ф.

(подпись)

«22» апреля 2022

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»  
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)


Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника бакалавр

Астрахань – 2022


**Разработчик:**

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) /З.В. Никифорова/  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Геодезия, кадастровый учет» протокол № 7 от 16 марта 2022г

Заведующий кафедрой


  
(подпись) /С.Р. Кособокова/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

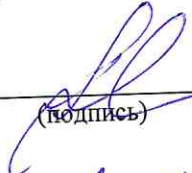
Председатель МКН «Строительство»

Направленность(профиль)


«Промышленное и гражданское строительство»

  
(подпись) /О.Б. Завьялова/  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) /И.В. Аксютина/  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) /Э.Э. Кильмухамедова/  
И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	16

# 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	
1		2	3	4	10
<b>ПК-2.</b> Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b> - методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	X		1. Вопросы к зачету (с 1 по 14) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 15), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 10)
		<b>Уметь:</b> работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания сооружения промышленного и гражданского назначения	X		1. Вопросы к зачету (с 26 по 38)
		<b>Иметь навыки:</b> выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	X	X	1. Вопросы к зачету (с 26 по 38)
		<b>Знать:</b> - методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения		X	1. Вопросы к зачету (с 15 по 25) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 15) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 10)
	ПК-2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	<b>Уметь:</b>		X	1. Вопросы к зачету (с 39 по 52)

	гражданского назначения	- анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения			
		<b>Иметь навыки:</b>			1. Вопросы к зачету (с 34 по 52)
		обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения		X	

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий



**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1		2	3	4	5	6
<b>ПК-2.</b> Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<b>ПК-2.3</b> Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знает:</b> методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не знает и не понимает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает методику выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания (сооружения) промышленного	Обучающийся не умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания промышленного и гражданского назначения.	Обучающийся умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет работать с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытания конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и	

		о и гражданского назначения			ситуациях повышенной сложности.	ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленног о и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыки по выполнению обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки выполнения обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных
	<b>ПК-2.4</b> обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленног о и гражданского назначения	<b>Знает:</b> методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленног о и гражданского назначения	Обучающийся не знает и не понимает методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Умеет:</b> анализировать и обрабатывать результаты, полученные при	Обучающийся не умеет анализировать и обрабатывать результаты,	Обучающийся умеет анализировать и обрабатывать результаты, полученные при	Обучающийся умеет анализировать и обрабатывать результаты, полученные при	Обучающийся умеет анализировать и обрабатывать результаты, полученные при обследовании или

		обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	полученные при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения	обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях	обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		<b>Имеет навыки:</b> обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся не имеет навыки по обработке результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки по обработке результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся имеет навыки по обработке результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки по обработке результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения использует эти навыки в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Зачет**

а) типовые вопросы

#### **ПК-2.3, (знает)**

1. Цель геодезического мониторинга.
2. Объекты геодезического мониторинга.
3. Периодичность геодезического мониторинга.
4. Контролируемые параметры деформаций.
5. Организация геодезического мониторинга.
6. Методика выполнения обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.
7. Программа геодезического мониторинга.
8. Разработка проектов геодезических сетей.
9. Геодезические знаки опорных сетей.
10. Марки для определения деформаций сооружений.
11. Назначение глубины заложения реперов и кустов реперов.
12. Оценка устойчивости, существующей высотной (плановой) сети.
13. Высокоточное спутниковое координирование.
14. Применение технологии наземного лазерного сканирования для контроля строительства сооружений, проектирования нового оборудования и создания исполнительной документации

#### **ПК-2.4 (знает)**

15. Методы обработки результатов обследования или испытания строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.
16. Способы определения горизонтальных смещений.
17. Способы определения вертикальных смещений.
18. Способы определения крена.
19. Способы наблюдений за трещинами.
20. Регистрация, обработка измерений.
21. Предварительная обработка данных мониторинга.
22. Анализ данных геодезического мониторинга.
23. Автоматизированная система дистанционного непрерывного мониторинга.
24. Основные требования к автоматизированной системе дистанционного непрерывного мониторинга.
25. Оборудование и программное обеспечение

#### **ПК-2.3, (уметь, иметь навыки)**

26. Построение и расчеты опорной высотной сети.
27. Рассмотрение глубины заложения реперов и кустов реперов.
28. Оценка устойчивости существующей высотной (плановой) сети.
29. Рассмотрение высокоточного нивелирования классическое и разрядное.
30. Спутниковое координирование.
31. Расчет оценки устойчивости базовой сети.
32. Определение смещений по осям координат с применением тахеометра.
33. Технологии наземного лазерного сканирования для контроля строительства сооружений, проектирования нового оборудования и создания исполнительной документации.
34. Автоматизированная система дистанционного непрерывного мониторинга с помощью спутниковых систем.

35. Оборудование и программное обеспечение.
36. Мониторинга в строительстве.
37. Работа с приборами и инструментами при выполнении обследования или испытании конструкции здания промышленного и гражданского назначения.
38. Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

**ПК-2.4 (уметь, иметь навыки)**

39. Геодезические наблюдения вертикальных перемещений зданий и сооружений.
40. Геодезические наблюдения горизонтальных перемещений зданий, и сооружений.
41. Математический анализ результатов измерений.
42. Расчет точности наблюдений за деформациями высотных зданий и сооружений с использованием электронных тахеометров.
43. Геодезические наблюдения за шпунтом.
44. Наблюдения за трещинами в конструкциях.
45. Мониторинг крановых путей.
46. Мониторинг строительных подъемников.
47. Спутниковые технологии и мониторинг зданий и сооружений.
48. Определение смещений лазерным сканированием.
49. Автоматизированные системы геодезического мониторинга.
50. Отчетная документация.
51. Анализ и обработка результатов, полученных при обследовании или испытании строительной конструкции здания промышленного и гражданского назначения.
52. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете учитывается:

- 1.Уровень сформированности компетенций.
- 2.Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
- 3.Уровень знания фактического материала в объеме программы.
- 4.Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
- 5.Умение связать теорию с практикой.
- 6.Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются

		поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.2.Опрос (устный)

#### а) типовые вопросы к опросу

##### ПК-2.3; ПК-2.4 (знает)

1. Перечислить основные методы и средства исследования вертикальных смещений зданий и инженерных сооружений.
2. Пояснить основные понятия теории систем и системного анализа применительно к исследованию осадок различных сооружений.
3. Дать определение детерминированным и стохастическим системам и их особенностям при исследовании осадок.
4. Пояснить применение различных видов моделей на основе идентификации исследуемых объектов.
5. Привести классификацию исследуемых сооружений на основе системного подхода к их исследованию.
6. Описать существующие программы исследования осадок сооружений.
7. Пояснить применение геодезических методов наблюдений за осадками сооружений и привести систему наблюдений при их применении.
8. Обосновать выбор схемы высотной основы и необходимого числа исходных реперов.
9. Рассмотреть существующие способы анализа устойчивости реперов с целью выбора оптимального способа.
10. Указать отличительные особенности применяемых способов анализа стабильности реперов исходной высотной основы.
11. Пояснить предрасчёт точности геометрического нивелирования для обоснования требуемой точности определения осадок.
12. Привести методику измерений при наблюдении осадок сооружений методом геометрического нивелирования и оценку точности результатов измерений.
13. Пояснить обработку результатов измерений в каждом цикле.
14. Обосновать выбор периодичности наблюдений осадок для различных сооружений.
15. Рассмотреть методы прогнозирования осадок сооружений.

#### б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 2.3. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования*

1. Нивелирование – это геодезические измерения на местности, в результате которых определяются ... точек земной поверхности, а также высоты этих точек относительно выбранной поверхности: (вставить выражение)

- a. Разности высот
- b. разности превышений
- c. расстояние от поверхности земли до центра окуляра
- d. расстояние между пикетными точками

2. Если высота точки определена относительно поверхности ... , ее называют абсолютной : (вставить слово)

- a. Уровенной поверхности
- b. условной поверхности
- c. эллипсоида
- d. геоида

3. Виды нивелирования: (что неверно?)

- a. геометрическое
  - b. полигонометрическое
  - c. тригонометрическое
  - d. гидростатическое
4. Геометрическое нивелирование основано на применении нивелира, который обеспечивает ... положение линии визирования: (выбрать правильный ответ)
- a. вертикальное
  - b. наклонное
  - c. Горизонтальное
  - d. параллельное осевому меридиану
- Превышением называется: (выбрать правильный ответ)
- f. расстояние от визирного луча нивелира до урвенной поверхности
  - g. Разность расстояний от нивелира до задней и передней реек
  - h. расстояние от точки до урвенной поверхности
  - i. разность высот двух точек
5. Барометрическое нивелирование основано на определении превышений по разности ... в различных по высоте точках местности: (выбрать правильный ответ)
- a. температуры
  - b. суточной нормы осадков
  - c. скорости ветра
  - d. Атмосферного давления
7. При нивелировании, основанном на определении превышений по разности атмосферного давления в различных по высоте точках местности, используется прибор... (выбрать правильный ответ)
- a. планиметр
  - b. буссоль
  - c. барометр-анероид
  - d. эккер
6. Точность определения превышений барометрическим нивелированием: (выбрать правильный ответ)
- a. от 1мм до 5мм
  - b. от 0,5м до 2м
  - c. от 1см до 10см
  - d. От 1м до 2м

*типовой комплект заданий для итогового тестирования*

**ПК 2.3, ПК-2.4 (знает)**

1. Назовите методы определения осадок сооружений
  - а) спутниковые
  - б) лазерные
  - в) геодезические
  - г) линейные
2. Назовите типы осадок сооружений
  - а) линейные
  - б) равномерные
  - в) неравномерные
  - г) циклические
3. Перечислите виды осадок
  - а) абсолютные
  - б) крайние
  - в) относительные
  - г) круговые



4. Назовите виды моделей
  - а) эмпирические
  - б) долговременные
  - в) разовые
  - г) аналитические
5. Виды классификации сооружений
  - а) линейная
  - б) точностная
  - в) групповая
  - г) строительная
6. Перечислите типы реперов
  - а) фундаментальные
  - б) групповые
  - в) металлические
  - г) летние
7. Перечислите способы анализа устойчивости реперов
  - а) гипотетические
  - б) аналитические
  - в) отметко-разностные
  - г) разностно-уровенные
8. Указать основные средства измерений осадок
  - а) теодолиты
  - б) нивелиры
  - в) тахеометры
  - г) дальнометры
9. Привести методы обработки наблюдений осадок сооружений)
  - а) виртуальный
  - б) МНК
  - в) относительный
  - г) абсолютный
10. Выбрать методы прогнозирования осадок
  - а) линейный
  - б) степенной
  - в) аналитический
  - г) интуитивный.

б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые

		примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### **3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### **Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя