

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/
(подпись) И. О. Ф.

«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

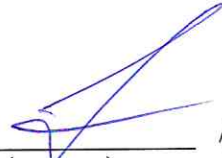
«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **инженер-геодезист**

Астрахань - 2021

Разработчики:

доцент, к.г.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)
ст.преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /А.Н. Мармилов/
И. О. Ф.



(подпись) /З.В. Никифорова/
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г.

Заведующий кафедрой



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

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»



(подпись) /С.Р. Кособокова/
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 специалитета	5
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	5
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 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	9
5.2.5 Тема контрольной работы	10
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

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 специальности 21.05.01_«Прикладная геодезия».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-2 владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;

ПК-8 - готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

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

знать:

- основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ (ПК-2);

- Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией (ПК-8).

уметь:

- Выполнять специализированные фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ (ПК-2);

- Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно -геодезических изысканий (ПК-8).

владеть навыками:

- методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ (ПК-2);

- анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений. (ПК-8).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.02 «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Физика», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 4 з.е. всего – 4 з.е.	10 семестр – 4 з.е. всего – 4 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 30 часов всего – 30 часов	10 семестр – 4 часа; всего – 4 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 14 часов всего – 14 часов	10 семестр – 4 часа всего – 4 часа
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 30 часов всего – 30 часов	10 семестр – 4 часа всего – 4 часа
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 70 часов всего - 70 часов	10 семестр – 132 часа всего – 132 часа
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 8	семестр – 10
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 8	семестр – 10
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
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 обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	72	8	14	6	14	38	Контрольная работа. Экзамен
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	72	8	16	8	16	32	
	Итого:	144		30	14	30	70	

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебной работы и работы обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	72	10	2	2	2	66	Контрольная работа. Экзамен
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	72	10	2	2	2	66	
	Итого:	144		4	4	4	132	

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	Цели и задачи мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений. <u>Основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации. Методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ. Методы обработки результатов полевых геодезических работ.</u> Плано-высотная геодезическая основа монтажных работ. Плановая установка и выверка конструкций и оборудования. Координатный способ монтажа фасадных конструкций. Высотная установка конструкций. Выверка конструкций по вертикали. Контроль геометрических параметров сооружения. Съёмка фасадов геодезическими методами. Геодезическое обеспечение строительно -монтажных работ. Построение плано- -высотной основы на исходном и монтажных горизонтах. Координатный и линейный методы построения плано- -высотной основы. Исполнительные съемки и документация. Высотная установка и выверка конструкций и технологического оборудования.
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	<u>Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.</u> Реконструкция городов. Жилых и общественных зданий. Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга (GPS измерения, тахеометрия, нивелировка, лазерное сканирование). Пространственнокоординатные модели сооружений. Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы). Методы и приборы для измерения осадок. Периодичность измерений. Определение необходимой точности измерений. Принципы работы высокоточных приборов для измерения осадок. Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений. Измерение горизонтальных перемещений (метод створных измерений, метод координатных измерений). Измерение прогибов элементов конструкций. Предварительный расчёт точности измерений. Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура. Математическая зависимость между деформациями сооружений и их отображениями на фотоснимках. Средства измерений по фотоснимкам. Точность измерений деформаций по фотоснимкам. Фиксация изменений кренов высотных сооружений

5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3

1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	Закрепление осей. Контроль измерений. Исполнительные схемы на разбивочные работы: разбивка и исполнительные схемы по подземной части зданий и сооружений. Исполнительные схемы надземной части зданий и сооружений. Исполнительные схемы подземных и надземных коммуникаций. Методы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <u>Специализированные фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения. Использование геодезических приборов и инструментов, имеющихся в организации. Работа с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ</u>
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	<u>Разработка планов организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий. Анализ фактического состояния местности в районе выполнения работ. Подготовка предложения для внесения изменений в программу инженерно -геодезических изысканий. Типы геодезических знаков. Опорные (исходные) знаки (реперы). Осадочные марки (реперы). Геодезические наблюдения вертикальных перемещений зданий и сооружений. Геодезические наблюдения горизонтальных перемещений зданий и сооружений. Математический анализ результатов измерений. Расчет точности наблюдений за деформациями высотных зданий и сооружений с использованием электронных тахеометров.</u>

5.2.3 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	<u>Методы полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей. Различные методы геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства. Создание оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Учет, анализ и систематизация результатов, выполненных инженерно-геодезических работ</u> Геодезические наблюдения за шпунтом. Отчетная документация. Создание опорной геодезической сети на строительной площадке. Проектирование полигонометрического хода заданной точности. Типовые фигуры линейной и линейно-угловой сети. Микротрилатерация. Специфика уравнивания результатов повторных циклов наблюдений. Метод трилатерации в решении некоторых инженерно-геодезических задач.

2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	<u>Анализ и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений.</u> 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. Видео измерения. Обработка результатов натурных геодезических измерений и расчет геометрических характеристик, характеризующих степень деформированности зданий и сооружений. Геодезическое обследование здания. Метод спутниковых измерений. GPS Topcon
----	---	---

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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	Подготовка к практической работе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [7], [8]
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	Подготовка к практической работе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену	[1], [4], [5], [6]

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций	Подготовка к практической работе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [7], [8]
2.	Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений	Подготовка к практической работе. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену	[1], [4], [5], [6]

5.2.5 Тема контрольной работы

Тема: «Оценка технического состояния по данным их геодезического обследования»

5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лекция</u> 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.
<u>Практическое занятие</u> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.
<u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ
<u>Самостоятельная работа</u> 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. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: конспектирование (составление тезисов) лекций; выполнение контрольных работ; решение задач; работу со справочной и методической литературой; участие в итоговом тестировании и др. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: повторение лекционного материала; подготовки к практическим занятиям; изучения учебной и научной литературы; решения задач, выданных на лабораторных занятиях; подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию и т.д.; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение

разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным заданиям с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся 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).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторные занятия-организация учебной работы с реальными материалами 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-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» практические и 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. Симонян В.В. Геодезические работы в строительстве:[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>

б) дополнительная учебная литература:

2. Хаметов Т.Н. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатация зданий и сооружений. – Москва, АСВ, 2002. – 199с.

3. Инженерная геодезия. Учебник. /Е.Б.Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред Д.Ш. Михелева.-Москва, «Академия», 2008. – 480с.

4. Лощинин, В. Структурная геология и геологическое картирование: к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию: учебное пособие / В. Лощинин, Н. Галянина; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. – 94 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259251>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Спутниковые системы и технологии позиционирования : учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 89 с. — ISBN 978-5-93026-096-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100846.html>

г) периодические издания:

6. Геодезия и картография [Текст]: науч.-техн. и произв. журн. / учредитель ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД».– Москва, 2016. (6-12вып.), 2017. (1-6 вып.). - ISSN 0016-7126.

д) нормативная документация

7. Строительные нормы и правила СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства, основные положения - М., 2004 г.; <http://www.consultant-urist.ru/>.

е) перечень онлайн курсов:

8. 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>), (<http://edu.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.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, № 207, № 208	№ 207 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 ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» № 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» № 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели

		Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
--	--	--

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 и оценочные и методические материалы дисциплины
Геодезический мониторинг зданий и сооружений
(наименование дисциплины)**

на 2023- 2024 учебный год

Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,

протокол № 11 от 27.06.2023г.

Зав. кафедрой

Доцент, к.б.н

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

В титульный лист рабочей программы и оценочные методические материалы и вносятся следующие изменения:

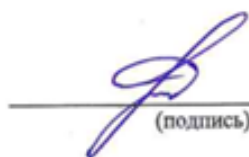
Заглавие следует читать в следующей редакции:

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

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.б.н

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

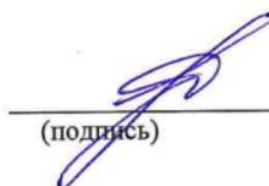

(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


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

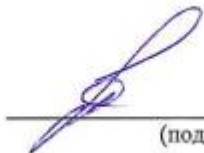
«27» июня 2023г.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу
«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**
(наименование дисциплины)
на 2024- 2025 учебный год

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»

Протокол № 8 от 16.04.2024г

Зав. кафедрой
доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

В п.8.1. внесены следующие дополнения:

Симонян, В. В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений : монография / В. В. Симонян, Н. А. Шмелин, А. К. Зайцев ; под редакцией В. В. Симонян. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7264-1220-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/60813.html>

Составители изменений и дополнений:

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


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

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


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

« 16 » апреля 2024г.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу
«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**
(наименование дисциплины)
на 2025- 2026 учебный год

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»

Протокол № 8 от 16.04.2025г

Зав. кафедрой
доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

В п.8.1. внесены следующие дополнения:

Инженерная геодезия : учебник для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, 07.00.00 Архитектура / В. В. Симонян, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 187 с. — ISBN 978-5-7264-3219-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134609.html>

Составители изменений и дополнений:

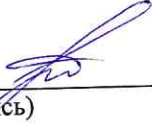
Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /З.В. Грачева /
И. О. Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

доцент, к.б.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



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

« 16 » апреля 2025г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Н.А. Мироновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик – *к.г.н. А.Н. Мармилов*).

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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)»** части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** и 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны 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 и 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 знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 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, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом, к.г.н. А.Н. Мармиловым* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

М.М. Иолиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик –*к.г.н. А.Н. Мармилов*).

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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)»** части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** и 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» 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 специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» разработаны 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 и 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 знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**», направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 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, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геодезический мониторинг зданий и сооружений**», ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**», по программе *специалитета*, разработанная *доцентом, к.г.н. А.Н. Мармиловым* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**», направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геоинформатики
Астраханского государственного
Университета, кандидат географических наук,
доцент

 М.М. Иолин

Дата « 25 » _____ мая _____ 2021 г.

Подпись заверяю

З.Н. Герасимова
25 мая 2021 г.



Аннотация

**к рабочей программе дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Прикладная геодезия».

Учебная дисциплина «Геодезический мониторинг зданий и сооружений» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Физика», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Геодезический контроль установки строительных конструкций

Раздел 2. Мониторинг пространственного положения инженерных сооружений

Заведующий кафедрой

_____/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



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

«Геодезический мониторинг зданий и сооружений»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

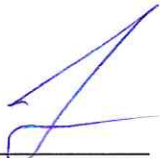
Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **инженер-геодезист**

Разработчики:

доцент, к.г.н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)
ст.преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/А.Н. Мармилов/
И. О. Ф.


(подпись)

/З.В. Никифорова/
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г

Заведующий кафедрой


(подпись)

/С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»


(подпись)

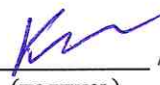
/С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

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 и 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	11
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	20

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и 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	5
ПК-2 владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	Знать:	X		1. Вопросы к экзамену (1-16) 2. Вопросы к опросу (устный) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (1-10)
	Основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ			
	Уметь:	X		1. Вопросы к экзамену (17-23) 2. Контрольная работа
	Выполнять специализированные фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ			
	Владеть навыками:	X		1. Вопросы к экзамену (24-34) 2. Контрольная работа
	методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ			

ПК-8 - готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.	Знать:			X	1. Вопросы к экзамену (35-54) 2. Вопросы к опросу (устный) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)(11-15)
	Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией				
	Уметь:			X	1.Вопросы к экзамену(55-63) 2. Контрольная работа
	Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно -геодезических изысканий				
	Владеть навыками:			X	1.Вопросы к экзамену(64-74) 2. Контрольная работа
	анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений				

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
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
ПК-2 владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	Знает основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ	Обучающийся не знает и не понимает основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ	Обучающийся знает основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации; методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; методы обработки результатов полевых геодезических работ в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет Выполнять специализированные фотограмметрические	Обучающийся не умеет Выполнять специализированные фотограмметрические	Обучающийся умеет Выполнять специализированные фотограмметрические	Обучающийся умеет Выполнять специализированные фотограмметрические	Обучающийся умеет Выполнять специализированные фотограмметрические

	работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ	работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ.	работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ в типовых ситуациях.	работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения; пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации; работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических	Обучающийся не владеет навыками методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами	Обучающийся владеет навыками методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических наблюдений и измерений, а также	Обучающийся владеет навыками методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений	Обучающийся владеет навыками методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей; различными методами геодезических

	наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ	геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ	координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ в типовых ситуациях.	специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов; учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-8 - готовностью к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владением методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений,	Знает Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.	Обучающийся не знает и не понимает Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией	Обучающийся знает Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных

астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений					ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий	Обучающийся не умеет Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий.	Обучающийся умеет Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий; Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий, в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической	Обучающийся не владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации	Обучающийся владеет навыками анализа и обобщения опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической

	информацией, эксплуатации зданий и сооружений	геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений.	информацией, эксплуатации зданий и сооружений в типовых ситуациях.	зданий и сооружений в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	информацией, эксплуатации зданий и сооружений 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. Экзамен

а) типовые вопросы(задания):

ПК-2 (знать)

1. Цели и задачи мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений.
2. Основы архитектуры, устройства и работы систем приема информации с космических средств дистанционного зондирования и навигации.
3. Методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ.
4. Методы обработки результатов полевых геодезических работ.
5. Планово-высотная геодезическая основа монтажных работ.
6. Плановая установка и выверка конструкций и оборудования.
7. Координатный способ монтажа фасадных конструкций.
8. Высотная установка конструкций.
9. Выверка конструкций по вертикали.
10. Контроль геометрических параметров сооружения.
11. Съёмка фасадов геодезическими методами.
12. Геодезическое обеспечение строительно -монтажных работ.
13. Построение планово -высотной основы на исходном и монтажных горизонтах.
14. Координатный и линейный методы построения планово -высотной основы.
15. Исполнительные съемки и документация.
16. Высотная установка и выверка конструкций и технологического оборудования..

ПК-2 (уметь)

17. Закрепление осей. Контроль измерений.
18. Исполнительные схемы на разбивочные работы: разбивка и исполнительные схемы по подземной части зданий и сооружений; исполнительные схемы надземной части зданий и сооружений.
19. Исполнительные схемы подземных и надземных коммуникаций.
20. Методы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
21. Выполнять специализированные фотограмметрические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения.
22. Пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации.
23. Работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ

ПК-2 (владеть навыками)

24. Методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей.
25. Различными методами геодезических наблюдений и измерений, а также координатных построений специального назначения, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.

26. Учета, анализа и систематизации результатов, выполненных инженерно-геодезических работ.
27. Геодезические наблюдения за шпунтом.
28. Отчетная документация.
29. Создание опорной геодезической сети на строительной площадке.
30. Проектирование полигонометрического хода заданной точности.
31. Типовые фигуры линейной и линейно-угловой сети.
32. Микротрилатерация.
33. Специфика уравнивания результатов повторных циклов наблюдений.
34. Метод трилатерации в решении некоторых инженерно-геодезических задач.

ПК-8 (знать)

35. Требования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией.
36. Реконструкция городов.
37. Жилых и общественных зданий.
38. Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений.
39. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга (GPS измерения, тахеометрия, нивелировка, лазерное сканирование).
40. Пространственнокоординатные модели сооружений.
41. Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы).
42. Методы и приборы для измерения осадок.
43. Периодичность измерений.
44. Определение необходимой точности измерений.
45. Принципы работы высокоточных приборов для измерения осадок.
46. Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений.
47. Измерение горизонтальных перемещений (метод створных измерений, метод координатных измерений).
48. Измерение прогибов элементов конструкций.
49. Предварительный расчёт точности измерений.
50. Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура.
51. Математическая зависимость между деформациями сооружений и их отображениями на фотоснимках.
52. Средства измерений по фотоснимкам.
53. Точность измерений деформаций по фотоснимкам.
54. Фиксация изменений кренов высотных сооружений

ПК-8 (уметь)

55. Разрабатывать планы организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов инженерно-геодезических изысканий.
56. Анализировать фактическое состояние местности в районе выполнения работ, готовить предложения для внесения изменений в программу инженерно-геодезических изысканий.
57. Типы геодезических знаков.
58. Опорные (исходные) знаки (реперы).
59. Осадочные марки (реперы).
60. Геодезические наблюдения вертикальных перемещений зданий и сооружений.
61. Геодезические наблюдения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.
62. Математический анализ результатов измерений.
63. Расчет точности наблюдений за деформациями высотных зданий и сооружений с использованием электронных тахеометров.

ПК-8 (владеть навыками)

64. Анализ и обобщение опыта инженерно-геодезических изысканий, качества обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией, эксплуатации зданий и сооружений.
65. Наблюдения за трещинами в конструкциях.
66. Мониторинг крановых путей.
67. Мониторинг строительных подъемников.
68. Спутниковые технологии и мониторинг зданий и сооружений.
69. Определение смещений лазерным сканированием.
70. Автоматизированные системы геодезического мониторинга.
71. Видео измерения.
72. Обработка результатов натурных геодезических измерений и расчет геометрических характеристик, характеризующих степень деформированности зданий и сооружений.
73. Геодезическое обследование здания.
74. Метод спутниковых измерений. GPS Topcon.

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на экзамене 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.
----	---------------------	---

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания):

ПК-2, ПК-8 (уметь, владеть навыками)

Контрольная работа Тема: «Оценка технического состояния по данным их геодезического обследования»

Задание: Составить оценку технического состояния здания по данным их геодезического обследования согласно плану

1. МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

1.1. Параметры, характеризующие техническое состояние здания

1.2. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений

1.3. Порядок проведения работ по обследованию

2. МОНИТОРИНГ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

2.1. Мониторинг строительных конструкций как фактор обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений

2.2. Мониторинг несущих строительных конструкций

2.2.1. Общие положения

2.2.2. Задачи, решаемые в ходе мониторинга несущих конструкций

2.2.3. Основы диагностики несущих строительных конструкции зданий и сооружений

2.2.4. Результаты мониторинга

2.2.5. Геодезический мониторинг несущих конструкций

3. ГЛУБИННЫЕ РЕПЕРЫ

3.1. Глубинные реперы. Конструкция и требования к глубине закладки

3.2. Репер и способ его установки

б) критерии оценивания.

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2.	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не

		более двух недочетов
3.	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4.	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6.	Незачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3 Опрос (устный).

а) типовые вопросы (задания):

ПК 2, ПК-8 (знать)

1. Назначение, цели и задачи мониторинга
2. Объекты мониторинга
3. Контролируемые параметры деформаций
4. Требования к техническому заданию
5. Программа мониторинга
6. Разработка принципиальной схемы организации измерений
7. Общие требования
8. Проектирование высотных геодезических сетей
9. Проектирование плановых геодезических сетей
10. Геодезические знаки
11. Геодезические знаки опорных сетей
12. Требования к деформационным маркам
13. Марки для определения деформаций земляных сооружений
14. Способы определения вертикальных перемещений
15. Общие требования
16. Способ геометрического нивелирования
17. Тригонометрическое нивелирование
18. Гидростатическое нивелирование
19. Способы определения горизонтальных перемещений
20. Способ полигонометрии
21. Способ триангуляции
22. Способ трилатерации
23. Линейно-угловая сеть
24. Способ спутниковых измерений
25. Способ створных наблюдений
26. Полярный способ
27. Способ засечек
- 28.

29. Способ линейных измерений
30. Использование прямых и обратных отвесов.
31. Способы определения крена
32. Общие требования
33. Способ вертикального проектирования
34. Способ определения крена сооружения при помощи прямых отвесов
35. Способ определения приращения крена при помощи обратных отвесов
36. Способ определения приращения крена при помощи инклинометров
37. Способ определения крена нивелированием
38. Определение приращения крена способом измерения малых углов
39. Определение крена способом координат
40. Определение крена способом наклонного проектирования
41. Способы наблюдений за трещинами
42. Общие требования
43. Наблюдения с помощью установки маяков
44. Линейные измерения трещин
45. Измерения трещин геодезическими способами
46. Регистрация, обработка и представление результатов геодезического мониторинга
47. Регистрация геодезических измерений
48. Камеральная обработка результатов измерений
49. Результаты геодезического мониторинга.
50. Анализ результатов наблюдений деформаций
51. Метрологическое обеспечение геодезического мониторинга
52. Контроль выполнения работ

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.

1.4. 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
- e. Превышением называется: (выбрать правильный ответ)
- f. расстояние от визирного луча нивелира до уровенной поверхности
- g. Разность расстояний от нивелира до задней и передней реек
- h. расстояние от точки до уровенной 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

- с. 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
 - с. барометр-анероид
 - d. эккер
6. Точность определения превышений барометрическим нивелированием: (выбрать правильный ответ)
- a. от 1мм до 5мм
 - b. от 0,5м до 2м
 - с. от 1см до 10см
 - d. От 1м до 2м

типовой комплект заданий для итогового тестирования:

ПК 2(знать)

1. Назовите основные принципы организации геодезических работ:
 - a. развитие работ «от общего к частному» и определение координат пунктов в единой системе координат;
 - b. развитие работ «от общего к частному», обязательный контроль всех этапов измерительного и вычислительного процессов;
 - с. высокая точность определения и надежное закрепление пунктов на местности;
 - d. развитие работ «от общего к частному» и обеспечение долговременной сохранности опорных пунктов.
2. Опорная сеть представляет собой совокупность опорных пунктов:
 - a. положение которых определено из наблюдений небесных светил;
 - b. равномерно расположенных по всей территории и служащих основой для съемки;
 - с. которые обеспечивают решение научных задач;
 - d. положение которых определено из спутниковых измерений.
- e. Геодезические сети России подразделяются на следующие виды:
 - f. триангуляция, трилатерация, полигонометрия;
 - g. государственная геодезическая сеть, геодезические сети сгущения, съемочные геодезические сети;
 - h. плановые и высотные сети;
 - i. государственная геодезическая сеть, высотная нивелирная сеть.
3. Сущность метода триангуляции состоит в построении на местности:
 - a. геометрических фигур, вершинами которых являются пункты опорной сети;
 - b. систем треугольников, в которых измеряют все углы и длины некоторых базисных сторон;
 - с. систем треугольников, координаты вершин которых находят из наблюдений небесных светил;
 - d. систем треугольников, в которых измеряют все углы и стороны.
4. В зависимости от точности измерения горизонтальных углов теодолиты подразделяют на типы:
 - a. высокоточные, средней точности и малоточные;
 - b. верньерные и технические;
 - с. повторительные и неповторительные;
 - d. высокоточные, точные и технические.
5. Осью вращения теодолита называют:

- a. отвесную линию, проходящую через ось вращения алидады горизонтального круга;
 - b. линию, проходящую через ось вращения зрительной трубы;
 - c. линию, перпендикулярную плоскости лимба вертикального круга;
 - d. отвесную линию, параллельную вертикальному штриху сетки нитей.
6. Наводящие винты лимба и алидады служат:
- a. для закрепления лимба и алидады в неподвижном положении;
 - b. для медленного и плавного вращения лимба и алидады;
 - c. для горизонтирования теодолита;
 - d. для точной установки теодолита в рабочее положение.
7. Ценой деления лимба называют:
- a. разность делений лимба и алидады;
 - b. точность отсчитывания по лимбу;
 - c. точность теодолита;
 - d. угловая величина дуги между двумя ближайшими штрихами лимба.
8. Отсчетом по угломерному кругу называют:
- a. угловая величина дуги между нулевым штрихом лимба и индексом алидады;
 - b. величина дуги между младшим и старшим штрихами лимба;
 - c. отсчет по шкале отсчетного микроскопа;
 - d. величина дуги между младшим штрихом лимба и индексом алидады.
9. Геодезические работы в строительстве -это
- a. комплекс измерений, вычислений и геометрических построений на местности и чертежах с целью обеспечить правильное точное размещение зданий и сооружений, а также возведение их объемно-планировочных и конструктивных элементов в соответствии с проектом и требованиями нормативных документов
 - b. исполнительный генеральный план территории площадки в масштабе 1:500 на отдельных планшетах стандартного размера
 - c. исполнительные планы отдельных сложных участков застройки, узлов и установок в масштабе 1:200
 - d. сводный план инженерных коммуникаций в масштабе 1:1000 или 1:2000 с приложением каталога координат сетей, эскизов под земных колодцев и опор надземных сетей
 - e. сводный план железнодорожных путей и автодорог в масштабе 1:2000; сводный план (с координатами) зданий и наземных сооружений в масштабе
10. Геодезическая разбивочная основа для строительства создается в виде
- a. развитой сети закрепленных знаками пунктов, привязанных к пунктам Государственной геодезической сети
 - b. исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ
 - c. карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов
 - d. местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций
 - e. фиксации ось трубы, кабеля, центров колодцев, край коллектора

ПК-8 (знать)

11. Геодезическая разбивочная основа обеспечивает
- a. исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ
 - b. развитой сети закрепленных знаками пунктов, привязанных к пунктам Государственной геодезической сети
 - c. карт и планов для решения геодезических нерешенных вопросов
 - d. местоположения ранее уложенных подземных коммуникаций
 - e. фиксации ось трубы, кабеля, центров колодцев, край коллектора
12. Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства начинают с изучения

- a. генерального плана, стройгенплана, и разбивочного чертежа
- b. принципа работы и устройства теодолита
- c. условных знаков топографической карты
- d. геологических, температурных, динамических процессов в районе строительства
- e. обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы

13. Плановая разбивочная сеть для строительства создается в виде

- a. точек строительной сетки, красных линий, других линий регулирования застройки
- b. нивелирных ходов, которые прокладывают между двумя и более точками ранее проложенных нивелирных ходов более высокого классов
- c. линейных отрезков заданной проектом ширины
- d. горизонтальных углов заданной проектом величины
- e. построения на местности осевых точек сооружений

14. Строительная сетка представляет собой

- a. систему пунктов, расположенных в вершинах прямоугольников
- b. границы между улицами и домами внутри квартала, жилыми и промышленными зонами или зонами зеленых массивов
- c. линейных отрезков заданной проектом ширины
- d. горизонтальных углов заданной проектом величины
- e. построения на местности осевых точек сооружений

15. Высотная разбивочная основа для строительства создается в виде

- a. нивелирных ходов, которые прокладывают между двумя и более точками ранее проложенных нивелирных ходов более высокого классов
- b. точек строительной сетки, красных линий, других линий регулирования застройки
- c. линейных отрезков заданной проектом ширины
- d. горизонтальных углов заданной проектом величины
- e. построения на местности осевых точек сооружений

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	Если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

2.	Хорошо	Если выполнены следующие условия: -даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3.	Удовлетворительно	Если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4.	Неудовлетворительно	Если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
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 и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Два раза в семестр, по окончании изучения определенного раздела дисциплины	зачтено/незачтено	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Два раза за период изучения дисциплины для входного и итогового контроля	зачтено/незачтено	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя