

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

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»  
(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 направленность (профиль) в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Геодезия, кадастровый учет»


Квалификация выпускника инженер-геодезист

**Разработчики:**

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


  
(подпись) /Н.А. Миронов /  
И.О.Ф.

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

  
(подпись) /Никифорова З.В. /  
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:**

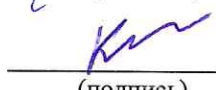
Председатель МКС «Прикладная геодезия»  
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

  
(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 (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.....	8
5.2.3. Содержание практических занятий.....	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
5.2.5. Темы контрольных работ.....	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
7. Образовательные технологии.....	11
Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ».....	11
Интерактивные технологии.....	12
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.....	13
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 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» является формирование 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 обладать следующими компетенциями:

УК-2 - способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

ПК-10 - готовностью к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании, управлении и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений и осуществлению организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ

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

**знать:**

- распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ (УК-2.1).

- Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям; Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности (ПК-10).

**уметь:**

- определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; (УК-2.2).

- Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий (ПК-10).

**владеть навыками:**

- анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов (УК-2.3)

- по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий (ПК-10).

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.09 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Фотограмметрия», «Инженерно-геодезические изыскания».

**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
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	8 семестр – 3 з.е.; 9 семестр – 4 з.е.; всего - 7 з.е.	10 семестр – 3 з.е.; 11 семестр – 4 з.е.; всего - 7 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 16 часов 9 семестр – 14 часов всего - 30 часов	10 семестр – 6 часа 11 семестр – 2 часа всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 14 часов 9 семестр – 26 часов всего - 40 часов	10 семестр – 4 часа 11 семестр – 4 часа всего - 8 часов
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 16 часов 9 семестр – 26 часов всего - 42 часа	10 семестр – 6 часа 11 семестр – 4 часа всего - 10 часов
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 62 часа 9 семестр – 78 часов всего - 140 часов	10 семестр – 92 часа 11 семестр – 134 часа всего – 226 часа
<b>Форма текущей аттестации:</b>		
Контрольная работа	семестр – 9	семестр – 11
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр – 9	семестр – 11
Зачет	семестр – 8	семестр – 10
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 (в академических часах).**

**5.1.1. Очная форма обучения.**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	108	8	16	14	16	62	Зачет
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов	144	9	14	26	26	78	Контрольная работа экзамен
<b>Итого:</b>		252		30	40	42	140	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	108	10	6	4	6	92	Зачет
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	144	11	2	4	4	134	Контрольная работа экзамен
<b>Итого:</b>		252		8	8	10	226	

## 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. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	Введение. Понятие автоматизации. Распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ. Основные правила и способы автоматизации инженерно-геодезических работ. Требования к геодезическим измерениям при проведении работ для городского и земельного кадастра. Автоматизация угловых измерений. современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи, Основные геодезические, астрономические и гравиметрические приборы, принципы их работы, технические характеристики и умение их использовать. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений. Основные требования организации при проектировании топографо- геодезических работ. Инженерно-геодезические изыскания отдельных территорий и участков земной поверхности. Организация геодезического мониторинга геодинамических процессов..
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям. Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности. Методы получения, обработки, хранения и использования геодезической и картографической документации и информации. Методология, методы, приемы и порядок проведения работ по автоматизированному проектированию. Перечень современных программных продуктов, обрабатывающих результаты топографо-геодезических измерений. Научно-техническая экспертиза новых методов геодезических работ и технической документации. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Классификация преобразователей (дигитайзеров), основные технические характеристики. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Протоколы передачи данных. Использование аэро и космической съемки для автоматизации процессов. Выполнение сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов, и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Перевод координат из одной системы в другую. Цифровое моделирование местности. Принципиальная схема. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ). Описание объектов и связей между ними. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения. Особенности временной характеристики развития явлений посредством географических карт.

## 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	<p>Определение работникам подразделения первоочередных задач на выполнение работ, контроль их действия. Использование компьютерных технологий для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Основные этапы создания карт и планов. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка). Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование). Электронные средства сбора топографической информации. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры. Электронные тахеометры. Спутниковое оборудование. Поверки и юстировки электронного тахеометра. Проверка внешнего состояния и комплектности. Проверка работоспособности прибора. Проверка установочных уровней. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы. Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока. Разработка и обоснования технического отчета со ссылкой на научно-техническую литературу при использовании автоматизированных методов проведения работ</p>
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	<p>Использование нормативно-технической документации в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий. Подготовка данных к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика. Разработка нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий. Разработка технически обоснованной нормы выработки. Разработка требований охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий. Использование информационных систем для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей. Применение полученных знаний в производственной деятельности. Знакомство с программным продуктом AutoCAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат. Форматы единиц. Примитивы AutoCADa и редактирование их. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы. Вычисление объема между двумя поверхностями. Вычисление объема между поверхностью и заданной отметкой. Создание топографического плана масштаба 1:500 в AutoCADe в соответствии с условными знаками по полевым абрисам.</p>



### 5.2.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	Входное тестирование Обзор отечественного и зарубежного опыта автоматизации геодезических измерений. Анализ исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов. Современные электронные приборы, применяемые при топографо-геодезических работах. Автоматизация топографических съёмок. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Классификация преобразователей (дигитайзеров), основные технические характеристики. Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Протоколы передачи данных. Поверки и исследования электронных тахеометров. Автоматизированные спутниковые геодезические приёмники, степень автоматизации измерений. Классификация приёмников. Основные режимы работы. Особенности точных линейноугловых измерений. Погрешности измерений и их учет. Методы сбора и анализа научно-технической литературы, содержащей информацию о методах математической обработки результатов геодезических измерений, астрономических наблюдений и гравиметрических определений
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	Инструменты специализированных геоинформационных систем. Эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ Модуль CREDO_DAT: Знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт и экспорт данных, анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок, уравнивание ходов. Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать. Методы внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий

### 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. Современное оборудование для	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-6]

	автоматизации топографо-геодезических работ.		
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-6]

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к зачету.	[1-6]
2.	Раздел 2. Программное обеспечение камеральных процессов.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-6]

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Создание цифрового топографического плана по результатам топографической съемки электронным тахеометром в автоматическом режиме»

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b></p> <p>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.</p>

### **Лабораторное занятие**

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

### **Самостоятельная работа**

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 и лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к 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.

### **Курсовая работа**

Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики.

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. При написании курсового проекта необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к экзамену и зачету**

Подготовка студентов к экзамену и зачету включает три стадии:

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

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию учебного 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.

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

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» лабораторные и практические 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. Орехов М.М. Автоматизированная обработка инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орехов М.М., Кожанова С.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский 8 государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 42 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18979>.— ЭБС «IPRbooks»

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

2. Современные технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли: [Электронный ресурс]: монография / под ред. В.В. Еремеева – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015 г. - 458 с. ;ил., схем., табл.

URL:[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=457699](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457699)

3. Практикум по геодезии : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, А. Н. Сячинов [и др.] ; под редакцией Г. Г. Поклада. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 486 с. — ISBN 978-5-8291-2984-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110167.html>

4. Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений: учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян. — Москва: Московский государственный

строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-7264-0992-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30431.html>

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

5. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ: учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-093-9. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100828.html>

**г) перечень онлайн курсов**

6. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел справка по AutoCAD (<http://help.autodesk.com/view/ACD/2016/RUS/>)

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

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

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru/>);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://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.	<b>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208	<b>№ 207</b> Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 208</b> Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	<b>Помещение для самостоятельной работы:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203;  414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	<b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>Библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», 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  
Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ**

(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.

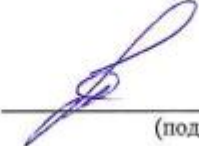
«27» июня 2023г.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу  
«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**  
(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:

Координаты и скорости изменения координат, измерительная информация пунктов ФАГС, точные эфемериды ГЛОНАСС (РГС-Центр ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»):  
<https://rgs-centre.ru>


- Список координат и скоростей пунктов ФАГС, участвовавших в первичном построении системы координат ГСК-2011 на эпоху 1 января 2011 года:

<https://cgkipd.ru/opendata/fags/>

- Сведения о местоположении пунктов ГГС и пунктов сетей сгущения, пересчет координат и многое другое: <https://geobridge.ru>

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.



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»,  
ОПОП ВО по специальности 21.05.01«Прикладная геодезия»,  
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»  
по программе *специалитета***

А.А. Кадиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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 – старший преподаватель **З.В. Никифорова**)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки 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 **вариативной** части Блок 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»** 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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 **экзамен и зачет**. 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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, приобретения 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации. 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену, зачету; типовые задания для контрольной работы; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; типовые задания для входного и итогового тестирования; 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанная **старшим преподавателем З.В. Никифоровой** 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:  
Директор общества с ограниченной  
ответственностью  
«Гео-Граф»



/ А.А.Кадин/  
И.О.Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализация «Инженерная геодезия» по программе специалитета

М.М. Иолиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», 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 – старший преподаватель **З.В. Никифорова**)

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства образования и науки 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 **вариативной** части Блок 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 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» 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 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», 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 **экзамен и зачет**. 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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, приобретения 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации. 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену, зачету; типовые задания для контрольной работы; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; типовые задания для входного и итогового тестирования; 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, 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 **«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанная **старшим преподавателем З.В. Никифоровой** 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  
  
«25» мая 2021 г.



**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»,**  
**по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**направленность (профиль) «Инженерная геодезия».**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

**Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» является формирование компетенций, обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

**Учебная дисциплина** Б1.В.09 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» входит в **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Фотограмметрия», «Инженерно-геодезические изыскания»

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Современное оборудование для автоматизации топографо-геодезических работ.

**Раздел 2.** Программное обеспечение камеральных процессов. .

**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»)



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины

«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»  
(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:**

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

  
(подпись)

/Н.А. Миронов /  
И.О.Ф.

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

  
(подпись)

/Никифорова З.В. /  
И. О. Ф.

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

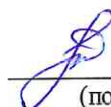
Заведующий кафедрой

  
(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 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.....	12
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
Приложение 1 .....	17
Приложение 2 .....	19
Приложение 3 .....	21
Приложение 4 .....	22
Приложение 5 .....	23
Приложение 6 .....	24



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

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

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

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п. 5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
1	2	3	4	5
<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	Знать: распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ	X		1. Вопросы к зачету (с 1 по 10) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 14), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 9)
	Уметь : определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;	X		1. Вопросы к зачету (с 11 по 27) 2. Контрольная работа
	Владеть навыками: анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	X		1. Вопросы к зачету (с 28 по 37) 2. Контрольная работа
<b>ПК-10</b> - готовностью к разработке проектно-технической документации инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и	Знать: Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям; Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности		X	1. Вопросы к экзамену (с 1 по 19) 2. Вопросы к опросу (устный) (с 15 по 30), 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 10 по 16)

экономических расчетов при планировании, управлении и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений и осуществлению организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ	Уметь:			1. Вопросы к экзамену (с 20 по 36) 2. Контрольная работа
	Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий		X	
	Владеть навыками:			1. Вопросы к экзамену (с 37 по 40) 2. Контрольная работа
	по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий		X	

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
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
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ	Обучающийся не знает и не понимает распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ	Обучающийся знает распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ	Обучающийся знает и понимает распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет : определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных	Обучающийся не умеет определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных	Обучающийся умеет определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных	Обучающийся умеет определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных	Обучающийся умеет определять работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия; использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных

	анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;	информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;	информационных системах обеспечения градостроительной деятельности;	системах обеспечения градостроительной деятельности;. Использует эти знания в типовых ситуациях	системах обеспечения градостроительной деятельности; Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в не стандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом но вые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками: анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	Обучающийся не владеет навыками и не понимает анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	Обучающийся владеет навыками анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов	Обучающийся владеет навыками анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; организации метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
<b>ПК-10</b> - готовностью к разработке проектно-технической документации	Знает: Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям;	Обучающийся не знает и не понимает Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим	Обучающийся знает Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям;	Обучающийся знает и понимает Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям; Требования	Обучающийся знает и понимает Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям; Требования охраны труда при

инженерно-геодезических работ, маркетинговых мероприятий и экономических расчетов при планировании, управлении и внедрению в производство разработанных и принятых технических решений и осуществлению организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ	Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности	изысканиям; Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности	Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности	охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности. Использует эти знания в типовых ситуациях	выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-	Обучающийся не умеет Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-	Обучающийся умеет Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-	Обучающийся умеет Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-	Обучающийся умеет Использовать нормативно-техническую документацию в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий; Готовить данные к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика; Разрабатывать нормативно-техническую документацию на

	<p>техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>техническую документацию на выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>выполнение инженерно-геодезических изысканий; Разрабатывать технически обоснованные нормы выработки; Разрабатывать требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>требования охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
	<p>Владеет навыками: по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками и не понимает по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Обучающийся владеет навыками по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий</p>	<p>Обучающийся владеет навыками и понимает по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>Обучающийся владеет навыками по внесению предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>

### 1.2.3. Шкала оценивания

<b>Уровень достижений</b>	<b>Отметка в 5-балльной шкале</b>	<b>Зачтено/ не зачтено</b>
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 (Приложение 1)

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.

**2.2. Зачет**

а) типовые вопросы (Приложение 2)

## б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2.	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3.	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4.	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания) (Приложение 3)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.

4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ 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.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

##### 2.4.Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (Приложение 4)

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 приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность 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	Оценка	Критерии оценки
----	--------	-----------------

/п		
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 даёт 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 формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом

## 2.5 Тест

а)

*типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 5)*

*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 6)*

### 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.	Незачтено	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	Зачет	По окончании семестра	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
3.	Контрольная работа	Два раза в семестр, по окончании изучения определенного раздела дисциплины	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Систематически на занятиях	Зачтено/не зачтено	журнал успеваемости преподавателя

**Типовые вопросы к экзамену по дисциплине**

**ПК-10 (знать)**

1. Нормативные акты организации по инженерно-геодезическим изысканиям.
2. Требования охраны труда при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических изысканий, по соблюдению режима секретности.
3. Методы получения, обработки, хранения и использования геодезической и картографической документации и информации.
4. Методология, методы, приемы и порядок проведения работ по автоматизированному проектированию.
5. Перечень современных программных продуктов, обрабатывающих результаты топографо-геодезических измерений.
6. Научно техническая экспертиза новых методов геодезических работ и технической документации.
7. Преобразование аналоговой информации в цифровую.
8. Классификация преобразователей (дигитайзеров), основные технические характеристики.
9. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ.
10. Протоколы передачи данных.
11. Использование аэро и космической съемки для автоматизации процессов.
12. Выполнение сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов, и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.
13. Перевод координат из одной системы в другую.
14. Цифровое моделирование местности.
15. Принципиальная схема.
16. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ).
17. Описание объектов и связей между ними.
18. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.
19. Особенности временной характеристики развития явлений посредством географических карт.

**ПК-10 (уметь)**

20. Использование нормативно-технической документации в области градостроительной деятельности для планирования и выполнения инженерно-геодезических изысканий.
21. Подготовка данных к расчету потребности сил и средств, необходимых для выполнения инженерно-геодезических изысканий, исходя из технического задания заказчика.
22. Разработка нормативно-технической документации на выполнение инженерно-геодезических изысканий.
23. Разработка технически обоснованной нормы выработки.
24. Разработка требований охраны труда, режима секретности при производстве инженерно-геодезических изысканий.
25. Использование информационных систем для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей.
26. Применение полученных знаний в производственной деятельности.
27. Знакомство с программным продуктом AutoCAD.
28. Структура и основные понятия.
29. Интерфейс программы.
30. Система координат.
31. Форматы единиц. Примитивы AutoCADa и редактирование их.

32. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa.
33. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы.
34. Вычисление объема между двумя поверхностями.
35. Вычисление объема между поверхностью и заданной отметкой.
36. Создание топографического плана масштаба 1:500 в AutoCADe в соответствии с условными знаками по полевым абрисам.

**ПК-10 (владеть навыками)**

37. Инструменты специализированных геоинформационных систем специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ
38. Модуль CREDO\_DAT: Знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт и экспорт данных, анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок, уравнивание ходов.
39. Модуль CREDO\_ТОПОПЛАН: знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать.
40. Методы внесения предложений об изменении норм выработки при производстве инженерно-геодезических изысканий.

Типовые вопросы к зачету по дисциплине

**УК-2(знать)**

1. Введение. Понятие автоматизации.
2. Распорядительные, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ.
3. Основные правила и способы автоматизации инженерно-геодезических работ.
4. Требования к геодезическим измерениям при проведении работ для городского и земельного кадастра.
5. Автоматизация угловых измерений. современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи.
6. Основные геодезические, астрономические и гравиметрические приборы, принципы их работы, технические характеристики и умение их использовать.
7. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений.
8. Основные требования организации при проектировании топографо- геодезических работ.
9. Инженерно-геодезические изыскания отдельных территорий и участков земной поверхности.
10. Организация геодезического мониторинга геодинамических процессов

**УК-2 (уметь)**

11. Определение работникам подразделения первоочередные задачи на выполнение работ, контролировать их действия.
12. Использование компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности.
13. Основные этапы создания карт и планов. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка).
14. Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).
15. Электронные средства сбора топографической информации.
16. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры.
17. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры.
18. Электронные тахеометры.
19. Спутниковое оборудование.
20. Проверки и юстировки электронного тахеометра.
21. Проверка внешнего состояния и комплектности.
22. Проверка работоспособности прибора.
23. Проверка установочных уровней.
24. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы.
25. Проверка угломерного блока.
26. Проверка дальномерного блока.
27. Разработка и обоснования технического отчета со ссылкой на научно-техническую литературу при использовании автоматизированных методов проведения работ

**УК-2 (владеть навыками)**

28. Методы создания трехмерных моделей физической поверхности земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.
29. Методика калибровки цифровых камер с использованием наземных лазерных сканеров.
30. Методы создания архитектурных обмеров и трехмерных моделей в архитектуре.



31. Натурный (традиционный) метод создания обмерных чертежей и трехмерных моделей.
32. Геодезический метод создания обмерных чертежей и 3D-моделей.
33. Использование фотограмметрических методов измерений для получения трёхмерных моделей архитектурных сооружений.
34. Использование наземной стереофотограмметрической съемки при реконструкции и реставрации исторических зданий.
35. Использование метода лазерного сканирования для создания трехмерных векторных реалистических моделей объектов.
36. Источники информации для построения измерительных трехмерных моделей. Обзор 3D-редакторов, применяемых для трехмерного моделирования.
37. Рекомендации по планово-высотной подготовке аэроснимков

**Типовые задания к контрольной работе**

ПК-10; УК-2 (уметь, владеть навыками)

Порядок выполнения задания:

- 1) Выезд на участок
- 2) Отрисовка абриса (плана местности: дома, коммуникации, строения, дороги, ограждения и т.д.)
- 3) Выполнение топографической съемки с применением электронного тахеометра, т.е. ставим тахеометр на известную точку, которую определили с помощью GPS, ориентируем прибор на вторую известную координату и начинаем снимать.
- 4) Получаем текстовый файл, содержащий данные с GPS. В этом текстовом файле имеются координаты опорных точек на которых стоял тахеометр, для которых указаны координаты и высота. С тахеометра получаем файл, в котором записаны измерения в виде расстояний и углов от точки стояния до определяемых точек. Импортируем его в программу Кредо, где присваиваем исходным точкам известные координаты, которые мы получили ранее GPS. Необходимо обчислить всю съемку и провести экспорт в читаемый для Автокада формат .dxf. Далее с применением условных знаков обработать полученные точки и получить готовый топографический план масштаба 1:500
- 5) Для согласования инженерно-геодезических изысканий необходимо сделать Технический отчет, где прописывается методика работ, участок работ, ТЗ, договор

**Типовые вопросы к устному опросу по дисциплине**

**УК-2 (знать)**

1. Состав комплекта электронных тахеометров (ЭТ). Назначение составляющих комплекта ЭТ.
2. Особенности устройства современных электронных тахеометров.
3. Программное обеспечение электронных тахеометров.
4. Передача данных с электронных тахеометров. Программное обеспечение, порядок работы.
5. Проверки электронных тахеометров при подготовке к работе на станции.
6. Исследования электронных тахеометров.
7. Порядок работы с программным обеспечением электронных тахеометров при подготовке их к работе.
8. Применение электронных тахеометров при создании планово-высотного обоснования.
9. Ошибки и неисправности в работе электронных тахеометров.
10. Правила эксплуатации электронных тахеометров.
11. Транспортировка, хранение электронных тахеометров.
12. Применение навигационных систем при автоматизации топографо-геодезических работ.
13. Современные технологии топографической съемки. Обзор научно-технической литературы
14. Методика определения местоположения с помощью спутниковых технологий. Обзор научно-технической литературы.

**ПК-10 (знать)**

15. Геоинформационные системы. Обзор информации из открытых источников.
16. Технологии сбора информации для целей создания и развития ГИС.
17. Обзор современных программных продуктов, обрабатывающих результаты топографо-геодезических измерений.
18. Научно техническая экспертиза новых методов геодезических работ и технической документации.
19. Геоинформационные системы. Основные понятия.
20. Перевод координат из одной системы в другую.
21. Методы получения, обработки, хранения и использования геодезической и картографической документации и информации,
22. Методология, методы, приемы и порядок проведения работ по автоматизированному проектированию.
23. Перечень современных программных продуктов, обрабатывающих результаты топографо-геодезических измерений.
24. Научно техническая экспертиза новых методов геодезических работ и технической документации.
25. Преобразование аналоговой информации в цифровую.
26. Классификация преобразователей (дигитайзеров), основные технические характеристики.
27. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Протоколы передачи данных.
28. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ).
29. Описание объектов и связей между ними.
30. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения. Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**

**1. Что из перечисленного не входит в состав прикладных программных средств?**

- А) геоинформационная система;
- Б) операционная система;
- В) система автоматизированного проектирования;
- Г) программа электронной почты.

**2. Какие группы объектов нельзя объединить в один слой, используя классическое определение понятия слой?**

- А) Здания и сооружения;
- Б) Урез воды и русло реки;
- В) Точечный условный знак кустарника и моховой растительности;
- Г) Трубопровод и газопровод.
- Г) файловая система.

**3. Термин «геоинформационное картографирование»:**

- А) Раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и др. пространственно-временных картографических произведений;
- Б) Производственный и (или) научно-исследовательский комплекс автоматических картографических приборов, компьютеров, программных и информационных средств, функционирующих как единая система с целью создания и использования карт;
- В) Отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт на основе геоинформационных технологий и баз географических знаний.

**4. Термин «пространственный объект»:**

- А) Логические правила формализованного цифрового описания объектов реальности;
- Б) Цифровая модель пространственных объектов, процессов и явлений сформированная на основе законов картографической генерализации;
- В) Любое материальное образование, явление или процесс на земной поверхности (географической среды), внутри поверхности Земли (геологической среды) и за ее пределами Земли (космической среды), которое отвечает важнейшим методологическим принципам географии – пространственность, комплексность, конкретность, картируемость.

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

УК-2 (знать)

1. Какими методами осуществляется наземная топографическая съёмка?
  - a) тахеометрическим;\*
  - b) стереотопографическим;
  - c) комбинированным.
2. Какой метод является в настоящее время основным?
  - a) мензульный;
  - b) фототеодолитный;
  - c) стереотопографический.\*
3. В какой проекции создаются топографические карты?
  - a) в конформной проекции Гаусса эллипсоида на плоскость;\*
  - b) в ортогональной проекции;
  - c) в конформной проекции Ламберта.
4. В какой проекции создаются топографические планы?
  - a) в конформной проекции Руссилья;
  - b) в ортогональной проекции;
  - c) в конформной проекции Ламберта
5. Состав полного комплекта ЭТ.
  - a) ЭТ, комплектующие, барометр, термометр, программное обеспечение,
  - b) ЭТ, комплектующие, барометр, термометр, гравиметр,
  - c) ЭТ, комплектующие, барометр, программное обеспечение
  - d) На точность измерения вертикального угла влияет?
6. Коллимационная погрешность.
  - a) Неравенство подставок.
  - b) Неизвестная величина места нуля.
  - c) Разная длина ножек штатива.
7. К приборам измерения длин относят?
  - a) Дальномеры и рулетки.
  - b) Нивелиры.
  - c) Буссоли.
  - d) Гониометры.
8. Косвенное измерение линий?
  - a) . Рулеткой.
  - b) Рейкой.
  - c) . Буссолью.
  - d) Определение неприступного расстояния.
9. Какого типа дальномер имеется в сканере и электронном тахеометре?
  - a) Нитяной.
  - b) Шкаловой.
  - c) Лазерный.
  - d) Дифференциальный

ПК-10 (знать)

10. Что из перечисленного не является системным программным средством?
  - a) операционная система;
  - b) геоинформационная система;
  - c) операционная оболочка;
  - d) файловая система.

11. Модели топографических поверхностей.
  - а) площадная, линейная, точечная;
  - б) регулярная, хаотическая, аналоговая;
  - в) площадная, хаотическая, аналоговая
12. Свойства векторной модели контура.
  - а) используется минимально-достаточного число точек для точного изображения модели;
  - б) используется минимальное число точек для изображения модели,
  - в) используется достаточное число точек для изображения модели.
13. Математическая основа географической карты – это...:
  - а) компоновка;
  - б) границы;
  - в) картометрические графики
14. Виды информации в ЦММ.
  - а) семантическая, целевая, иерархическая;
  - б) метрическая, синтаксическая;
  - в) геометрическая, синтаксическая; иерархическая.
15. Модели топографических поверхностей.
  - а) площадная, линейная, точечная;
  - б) регулярная, хаотическая, аналоговая;
  - в) площадная, хаотическая, аналоговая
16. Понятие о топографическом объекте.
  - а) совокупность модели контура и модель местного предмета,
  - б) совокупность модели контура и модель точки,
  - в) совокупность модели контура и модель поверхности.