

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**

Городские инженерные системы

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

21.05.01 «Прикладная геодезия»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Специализация**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Инженерные системы и экология

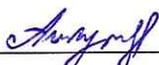
Квалификация выпускника инженер-геодезист

Астрахань - 2021

**Разработчик:**

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., доц

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

\_\_\_\_\_   
(подпись)

\_\_\_\_\_ /Ю.А. Аляутдинова /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 28 . 05 . 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

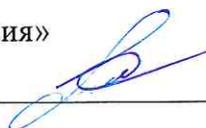
  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /Ю.А. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

специализация «Инженерная геодезия» \_\_\_\_\_

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /Касобоклова С.А.  
И. О. Ф.

Начальник УМУ \_\_\_\_\_

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /И.В. Аляутдинова /  
И. О. Ф.

Специалист УМУ \_\_\_\_\_

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /Е.С. Токмакина /  
И. О. Ф.

Начальник УИТ \_\_\_\_\_

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /С.В. Трунова /  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой \_\_\_\_\_

  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /Р.С. Хайдаржанова /  
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 видов 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	7
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1.	Содержание лекционных занятий	8
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3.	Содержание практических занятий	8
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5.	Темы контрольных работ	9
5.2.6.	Темы курсовых проектов/ курсовых работ	10
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7.	Образовательные технологии	10
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
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	12
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10.	Особенности организации обучения по дисциплине «Городские инженерные системы», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Городские инженерные системы» 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 обладать следующими компетенциями:

**ПК-7** - способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.

**ПК-11** - способностью осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.

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

#### **Знать:**

- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий (ПК-7).

- технику и основы технологии космических съемок (ПК-7).

- основы метрологии, стандартизации и сертификации (ПК-11).

#### **Уметь:**

- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности (ПК-7).

- выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования (ПК-7).

- подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем (ПК-11).

#### **Владеть:**

- навыками владения методами исследования, поверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем (ПК-7).

- навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки (ПК-7).

- методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем (ПК-11).

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

Дисциплина ФТД.В.01 «Городские инженерные системы» реализуется в рамках блока «Факультативы» части, формируемые участниками образовательных отношений блока ФТД.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Инженерно-геодезические изыскания».

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

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	2 семестр – 2 з.е.; <b>всего - 2 з.е.</b>	4 семестр – 2 з.е.; <b>всего - 2 з.е.</b>
Лекции (Л)	2 семестр – 18 часов; <b>всего - 18 часов</b>	4 семестр – 4 часа; <b>всего - 4 часа</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	2 семестр – 16 часов; <b>всего - 16 часов</b>	4 семестр – 2 часа; <b>всего - 2 часа</b>
Самостоятельная работа студента (СР)	2 семестр – 38 часов; <b>всего - 38 часов</b>	4 семестр – 66 часов; <b>всего - 66 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	2 семестр	4 семестр
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 учебной работы				Форма теку- щего кон- троля успева- емости и про- межуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	26	2	6	-	4	16	Зачет
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	46	2	12	-	12	22	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	

### 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				Форма теку- щего кон- троля успева- емости и про- межуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	26	4	2	-	-	24	Зачет
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	46	4	2	-	2	42	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>66</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов	Входное тестирование по дисциплине. Введение - понятие, значение и виды инженерных сетей. Использование комплексной оценка территории в профессиональной деятельности при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства. Изучение природных ресурсов и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем. Геодезические работы при строительстве инженерных сетей. Основы техники и технологии космических съемок. Использование компьютерных технологий для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности. Оценка качества данных дистанционного зондирования
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	Особенности строительства инженерных сетей в условиях города. Организация поверхностного водоотвода на городских территориях. Особые случаи инженерной подготовки городских территорий методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Инженерное благоустройство жилых территорий. Технический контроль и управление качеством геодезической продукции при организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем. Основы метрологии, стандартизации и сертификации приборов. Городские пути сообщения.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	Общее представление о инженерно-геодезических работах при строительстве инженерных систем. Особенности определения качества геодезических работ при строительстве инженерных сооружений. Основы эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем и технологии космических съемок. Компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности и для оценки качества данных дистанционного зондирования .
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	Инженерно-геодезические работы при городском строительстве надземных инженерных систем методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Инженер-

	но-геодезические работы при городском строительстве тепловых и газораспределительных систем методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Инженерно-геодезические работы при городском строительстве подземных инженерных систем методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Инженерно-геодезические работы при городском строительстве систем водоснабжения и водоотведения методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Инженерно-геодезические работы при городском строительстве транспортных магистралей. Технический контроль и управление качеством геодезической продукции, проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем. Основы метрологии, стандартизации и сертификации приборов. Инженерно-геодезические работы при городском строительстве линий электропередачи и сотовой связи методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.
--	---

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

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-3]
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-3]

##### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию	[1-3]

		Подготовка к зачету.	
2.	Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету.	[1-3]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>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>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях.</li> </ul> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– выполнение контрольных работ;</li> <li>– решение задач;</li> <li>– работу со справочной и методической литературой;</li> <li>– участие в тестировании и др.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовки к практическим занятиям;</li> <li>– изучения учебной и научной литературы;</li> <li>– решения задач, выданных на практических занятиях;</li> <li>– подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;</li> <li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, полу-</li> </ul>

чение

- 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.

### **Подготовка к зачету**

Подготовка студентов к зачету включает три стадии:

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

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Городские инженерные системы».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Городские инженерные системы» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Городские инженерные системы» 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.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Городские инженерные системы» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО (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 преобразовать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Городские инженерные системы» 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. Инженерные системы зданий и сооружений (Теплогасоснабжение с основами теплотехники): учебное пособие (практикум) : практикум : [16+] / авт.-сост. Д. В. Аборнев, М. Ю. Калиниченко, А. И. Воронин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. – 112 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596233> (дата обращения: 03.03.2020). – Текст : электронный.

2. Данилов, М. И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 223 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457214> (дата обращения: 03.03.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие : [16+] / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 03.03.2020). – Библиогр.: с. 543 - 553. – ISBN 978-5-9729-0322-1. – Текст : электронный.

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

4. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992> (дата обращения: 03.03.2020). – Библиогр.: с. 586 - 587. – ISBN 978-5-9729-0309-2. – Текст : электронный.

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

5. Аляутдинова Ю.А. Конспект лекции по дисциплине «Городские инженерные системы» для студентов очной и заочной форм обучения специальности «Прикладная геодезия». – Астрахань: АГАСУ, 2017. – 46 с.; <http://moodle.aucu.ru>

#### ***г) перечень онлайн курсов:***

6. Инженерное дело

<https://www.lektorium.tv/engineering>

7. 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

2. Office 365

3. Adobe Acrobat Reader DC.

4. Internet Explorer.

5. Apache Open Office.

6. Google Chrome

7. VLC media player

8. Azure Dev Tools for Teaching

9. Kaspersky Endpoint Security

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета:  
(<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»  
(<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru))
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-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	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова ,2/29/2, аудитории №301, №202, №303, №201, №103	<p style="text-align: center;"><b>№301</b></p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>№202</b></p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>№303</b></p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>№201</b></p> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201, №203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, библиотека, читальный зал.	<p style="text-align: center;"><b>№201</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>№203</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>библиотека, читальный зал</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Городские инженерные системы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Городские инженерные системы» 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  
Городские инженерные системы  
(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.

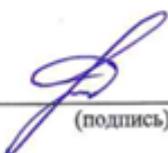
В титульный лист рабочей программы и оценочные методические материалы и вносятся следующие изменения:

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.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
ФТД.В.01 «Городские инженерные системы»  
ОПОП ВО по специальности  
21.05.01 «Прикладная геодезия»,  
специализация «Инженерная геодезия»  
по программе специалитета

*Бялецкой Еленой Михайловной* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Городские инженерные системы*» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Инженерные системы и экология*» (разработчик – доц., к.т.н. Ю.А. Аляутдинова).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Городские инженерные системы*» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2016 № 674 и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к блоку «Факультативы», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Городские инженерные системы*» закреплено **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «*Городские инженерные системы*» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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 **зачета**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по

дисциплине «Городские инженерные системы» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Инженерные системы и экология» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Городские инженерные системы» представлены: **перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.**

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Городские инженерные системы» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Городские инженерные системы» ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», по программе специалитета, разработанная доц., к.т.н. Ю.А. Аляутдиновой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры «ИСЭ» АГАСУ

(подпись)

/ Е.М. Бялецкая /  
И. О. Ф.

*Подпись Бялецкой Е.М. достоверно.*



**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Городские инженерные системы»,**  
**по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**специализации «Инженерная геодезия»**

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

**Целью** освоения дисциплины «Городские инженерные системы» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

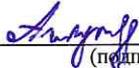
Учебная дисциплина «Городские инженерные системы» входит в Блок «ФТД. Факультативные дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Инженерно-геодезические изыскания».

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.

Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях.

И.о. заведующего кафедрой

 /Ю.А. Аляутдинова/  
(подпись) (ИОФ)

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**

Городские инженерные системы

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности**

21.05.01 «Прикладная геодезия»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Специализация**

«Инженерная геодезия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** Инженерные системы и экология

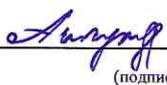
Квалификация выпускника инженер-геодезист

**Разработчик:**

К.Т.Н., доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

 /Ю.А. Аляутдинова/  
(подпись) И. О. Ф.

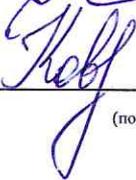
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 40 от . 29 . 05 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  /Ю.А. Аляутдинова/  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»  
специализация «Инженерная геодезия»  /Кособок Леся/  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  /И.В. Александрова /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ  /Е.С. Коваленко /  
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
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 программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы 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	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующихся этапы формирования компетенций	13
4. Приложение	14

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен 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-7 - способность планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.	<b>Знать:</b>			
	- компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий; - технику и основы технологии космических съемок	X		1. Вопросы к опросу (устный) (с 1 по 18). 2. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 9).
	<b>Уметь:</b>			
	- использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности ; - выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования	X		1.Вопросы к зачету(с 1 по 8) 2. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 10 по 17)
	<b>Владеть:</b>			
	- навыками владения методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем ; - навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической	X		Вопросы к зачету (с 9 по 17)

	съёмки			
<b>ПК-11</b> - способностью осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.	<b>Знать:</b> - основы метрологии, стандартизации и сертификации		X	1. Вопросы к опросу (устно) (с 19 по 30) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 18 по 26)
	<b>Уметь:</b> - подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем		X	1. Вопросы к зачету (с 18 по 24) 2. Вопросы к опросу (устно) (с 31 по 41) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 27 по 33)
	<b>Владеть:</b> - методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем		X	1. Вопросы к зачету (25-31) 2. Вопросы к опросу (устно) (с 31 по 41)

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Тест 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
<p><b>ПК-7</b> - способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.</p>	<p><b>Знает:</b> компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий, технику и основы технологии космических съемок</p>	<p>Обучающийся не знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий, технику и основы технологии космических съемок</p>	<p>Обучающийся знает только основные компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий, технику и основы технологии космических съемок, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала</p>	<p>Обучающийся твердо знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий, технику и основы технологии космических съемок, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся знает компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий, технику и основы технологии космических съемок, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p><b>Умеет:</b> использовать компьютерные технологии для</p>	<p>Не умеет использовать компьютерные технологии для</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение использовать</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение</p>	<p>Сформированное умение использовать компьютерные</p>

	анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования	анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования	использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования	технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности, выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования
	<b>Владеет:</b> методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, навыками	Обучающийся не владеет не понимает методы исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем,	В целом успешное, но не системное владение методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение основными методами исследования, проверок и	Успешное и системное владение методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и

	создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки, большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем, навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	систем, навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки
<b>ПК-11</b> - способность осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции, владеть методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем.	<b>Знает:</b> основы метрологии, стандартизации и сертификации	Обучающийся не знает основы метрологии, стандартизации и сертификации	Обучающийся знает только основы метрологии, стандартизации и сертификации, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала	Обучающийся твердо знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся знает основы метрологии, стандартизации и сертификации, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

	<p><b>Умеет:</b> подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>Не умеет подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено</p>	<p>В целом успешное, но не системное умение подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>Сформированное умение подготавливать материалы и оборудование для метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>
	<p><b>Владеет:</b> методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>Обучающийся не владеет не понимает методы организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем, с большими затруднениями выполняет самостоятельную</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение основными методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических</p>	<p>Успешное и системное владение методами организации и проведения метрологической аттестации геодезических приборов и систем</p>

		работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено		приборов и систем	
--	--	--	--	-------------------	--

### 1.2.3. Шкала оценивания

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

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

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачет**

*а) типовые вопросы (Приложение 1)*

*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.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
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 Опрос (устный)

- а) типовые вопросы (Приложение 2)  
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/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	Не зачтено	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. Тест.

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	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 экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

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

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

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной

**аттестации по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка
2	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3	Тест	<p align="center">Входное тестирование в начале изучения дисциплины.</p> <p align="center">Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины</p>	По пятибалльной шкале или зачтено/незачтено	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы к зачету

### ПК-7 (уметь)

1. Программные средства информационных технологий.
2. Технические средства информационных технологий.
3. Разработка и утверждение документации на проведение инженерно-геодезических работ
4. Соблюдение технологических допусков.
5. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при проектировании и прокладке тепловых сетей.
6. Транспортный магистрали. Инженерно-геодезическое сопровождение работ.
7. Обзор программных средств для комплексного анализа городской инженерной системой.
8. Оценка эффективности применения информационных технологий в городской инженерной системе.

### ПК- 7 (владеть)

9. Информационные технологии организационного управления городской инженерной системой.
10. Геоинформационные технологии используемые в инженерных системах городов.
11. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии.
12. Информационные модели городской инженерной системой.
13. Прикладное программное обеспечение.
14. Основные понятия Соблюдение правил эксплуатации, регулировки и юстировки оборудования.
15. Основные понятия и содержание работ инженерно-геодезических изысканий в строительстве.
16. Западный опыт автоматизации управления городской инженерной системой.
17. Перспективы развития информационных технологий автоматизации городской среде.

### ПК- 11 (уметь)

18. Геодезические расчёты при вертикальной планировке горизонтальной строительной площадки с соблюдением баланса земляных работ.
19. Составление плана по материалам нивелирования поверхности по квадратам.
20. Составление проекта вертикальной планировки площадки под строительство сооружения.
21. Составление картограммы земляных работ.
22. Производство подсчета объемов земляных работ.
23. Составление графического материала по вертикальной планировке промышленной площадки.
24. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при планировке внутренней транспортной сети города.

### ПК- 11 (владеть)

25. Выполнение геодезических расчетов для укладки трубы в траншею по заданному уклону.
26. Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.
27. Системы застройки, организация транспортного движения.
28. Принципы благоустройства рельефа территорий.
29. Вертикальная планировка Построение проектных горизонталей.
30. Составление плана организации рельефа по проездам.
31. Расчет проектных горизонталей. Нанесение проектных горизонталей на план.

### Типовые вопросы для устного опроса

#### **ПК-7(знать)**

1. Факторы, влияющие на проектирование инженерных коммуникаций.
2. Информационные характеристики сетей и коммуникаций
3. Программное и аппаратное обеспечение геодезических измерений.
4. Прикладные программы общего и специализированного назначения.
5. Аппаратное обеспечение геоинформационных систем.
6. Программные комплексы автоматизации геодезических измерений
7. Методы обеспечения информационной безопасности при автоматизации геодезических измерений.
8. Основные понятия и содержание работ по инженерно-геодезическим изысканиям при сооружении инженерным систем.
9. Необходимость получения специальных информационных данных и технических условий при проведении инженерно-геодезических работ.
10. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### **ОПК-1 (уметь)**

11. Расчет и размещение инженерных сетей и коммуникаций
12. Программный анализ условий прокладки сетей
13. Нанесение сетей на генеральный план и составление сводки плана сетей
14. Импорт результатов геодезических измерений.
15. Создание данных съемки.
16. Обработка данных съемки.
17. Создание, импорт и управление точками топографического плана.
18. Проведение работ по получению и обработке инженерно-геодезической информации при проектировании и эксплуатации инженерных сооружений

#### **ПК- 11 (знать)**

19. Порядок действий при нивелировании вершин сетки квадратов методом горизонта инструмента.
20. Объяснить процесс интерполирования горизонталей графоаналитическим способом.
21. Привести формулу для вычисления проектной отметки горизонтальной площадки под условием баланса земляных работ.
22. Объяснить принцип вычисления проектной отметки горизонтальной площадки под условием баланса земляных работ.
23. Дать определение линии нулевых работ при проектировании площадки.
24. Объяснить понятия: «полный квадрат», «неполный квадрат».
25. Сформулировать условие баланса земляных работ при проектировании горизонтальной площадки.
26. Состав работ по инженерной подготовке застраиваемых территорий. Организация водоотвода.
27. Принципы и последовательность проектирования линейных сооружений.
28. Оценка природных условий при выборе территории для размещения строительства
29. Описать порядок действий при построении сетки квадратов на местности.
30. Описать порядок действий при проложении на площадке нивелирного хода.

#### **ПК- 11 (уметь, владеть)**

31. Привести формулы для вычисления высотной и допустимой невязок хода технического нивелирования
32. Привести формулу для вычисления горизонта инструмента при нивелировании вершин сетки квадратов.
33. Привести формулу для вычисления отметок вершин сетки квадратов через горизонт инструмента.
34. Описать порядок действий при построении плана площадки в горизонталях.
35. Объяснить процесс интерполирования горизонталей с помощью палетки.
36. Привести формулу для вычисления рабочих отметок вершин сетки квадратов.
37. Привести формулу для контроля вычисления рабочих отметок вершин сетки квадратов.
38. Привести формулу для вычисления объема земляных работ в полном квадрате.
39. Привести аналитическую формулу для вычисления объема насыпи в неполном квадрате
40. Описать принцип проведения линии нулевых работ графоаналитическим способом
41. Привести аналитическую формулу для вычисления объема выемки в неполном квадрате

### Типовые вопросы для входного тестирования

1. Как расшифровать СПДС?
  - А) система проектной документации для строительства.
  - Б) строительные нормы и правила.
  - В) государственный стандарт
2. Как прокладывают коммуникации?
  - А) Только последовательно,
  - Б) Только в разброс
  - В) Одновременно
3. Тепловые сети которые проводят к жилым и общественным зданиям называют
  - А) Промышленными
  - Б) Смешанными
  - В) Коммунальными,
4. Инженерные сети делятся на:
  - А) Сети общегородского значения
  - Б) Сети районного значения
  - В) Сети микрорайонного значения
5. Последовательность действий, осуществляемых при строительстве объекта:
  - А) Получение исходно-разрешительной документации
  - Б) Разработка проектно-сметной документации
  - В) Строительство объекта
  - Г) Прием объекта в эксплуатацию
6. Инженерные коммуникации – это...
  - А) совокупность устройств, приборов и оборудования, которые обеспечивают комфортные условия жизнедеятельности человека.
  - Б) совокупность приспособлений, необходимых для налаживания работы приборов и оборудования, которые обеспечивают комфортные условия жизнедеятельности человека.
7. К инженерным коммуникациям не относится:
  - А) электропроводка;
  - Б) раковина;
  - В) водопровод;
  - Г) газоснабжение;
  - Д) система безопасности
8. Что обеспечивает нормальную жизнедеятельность человека в доме и функционирование жилого помещения?
  - А) системы водоснабжения и канализации;
  - Б) системы очистки и утилизации сточных вод;
  - В) электроприборы.
9. К системе безопасности жилища относятся:
  - А) системы контроля доступа;
  - Б) пожарная сигнализация;
  - В) системы контроля протечки воды;
  - Г) система теплоснабжения.
10. К системе отопления не относится:
  - А) жидкотопливная
  - Б) электрическая;
  - В) радиаторное;
  - Г) твердотопливное;
  - Д) газовая;

11. Система трубопроводов и очистных сооружений для удаления бытовых сточных вод называется
- А) водоснабжение
  - Б) Вентиляция
  - В) Канализация
12. Источником нагрева твердотопливных котлов является
- А) дрова, уголь
  - Б) газ
  - В) электрическая энергия
  - Г) дизельное топливо
13. С помощью какого оборудования горячая вода подается по трубам
- А) насос
  - Б) радиатор
  - В) котла
14. Какого специалиста необходимо вызвать при неполадках в системе центрального отопления
- А) электромонтер
  - Б) слесарь-сантехник
  - В) представителя газовой службы
15. Какую систему применяют для обеспечения смены воздуха
- А) вентиляция
  - Б) водоснабжение
  - В) газоснабжение
16. Какая конструкция выполняет функцию затвора и не дает неприятным запахам проникать в квартиру
- А) вантуз
  - Б) сифон
17. Для чего в системах горячего водоснабжения необходима циркуляция?
- А) для бесперебойной работы;
  - Б) для сохранения постоянной температуры;
  - В) для долговечности.
18. Что описывает уравнение Бернулли
- А) характер режима движения
  - Б) давление внутри жидкости
  - В) энергию потока жидкости
  - Г) внутреннюю энергию жидкости
  - Д) тепловой режим
19. В каких единицах измеряется напор жидкости
- А) Паскаль (Па)
  - Б) Ньютон (Н)
  - В) кгс/см<sup>2</sup>
  - Г) метр столба жидкости
  - Д) м<sup>2</sup>/с
20. Таблицы Щевелева предназначены для:
- А) определения вязкости жидкости;
  - Б) расчета потерь на трение;
  - В) расчета потерь на местных сопротивлениях;
  - Г) определения коэффициента трения;
  - Д) определения шероховатости трубопровода.

**Типовые вопросы для итогового тестирования****ПК-7 (знать)**

1. Важнейший элемент инженерного оборудования и благоустройства, удовлетворяющий необходимым санитарно-гигиеническим требованиям и обеспечивающий высокий уровень удобств для населения:

- А) Водоотводы;
- Б) Подземные коммуникации,
- В) Канализация;

2. Инженерные сети населенных пунктов проектируют как:

- А) Паучью сеть;
- Б) Замкнутую цепь;
- В) Комплексную систему,

3. Подземные сети подразделяют на:

- А) Транзитные, магистральные и распределительные;
- Б) Магистральные и распределительные;
- В) Транзитные и магистральные;

4. Подземные коммуникации, которые проходят через город, но в городе не используются:

- А) Магистральные;
- Б) Транзитные,
- В) Распределительные;

5. Основные сети города, по которым подаются или отводятся основные виды носителей в городе, рассчитанные на большое число потребителей:

- А) Транзитные;
- Б) Распределительные;
- В) Магистральные,

6. Коммуникации, которые ответвляются от магистральных сетей и подводятся непосредственно к домам:

- А) Распределительные,
- Б) Магистральные;
- В) Транзитные;

7. Документ, являющийся составной частью разрешения на строительство и выдаваемый специально уполномоченными органами контроля и надзора, дающий разрешение на производство отдельных видов строительных работ:

- А) Рабочая документация;
- Б) Проект планировки;
- В) Разрешение (ордер) на производство работ,

8. Строительные работы в отдельном помещении здания, предусматривающие один из видов работ (или их комплекс) в целях частичного изменения фасадной части здания или несущих конструкций:

- А) Реконструктивные работы,
- Б) Ремонт;
- В) Обустройство;

9. Проведение строительных работ в целях изменения существующих технико-экономических показателей объекта и повышения эффективности его использования, предусматривающих:

- А) Ремонт;
- Б) Реконструкция объекта,
- В) обустройство;

**ПК-7 (уметь)**

10. При реконструкции зданий предусматривается:

- А) Полное освобождение помещений;  
Б) Частичное освобождение помещений;  
В) Оба варианта верны,
11. Комплекс мероприятий, предусматривающих улучшение, восстановление свойств грунта на территории в целях исключения его физического и химического негативного воздействий на окружающую среду, удаления посторонних примесей, восстановления плодородного слоя:  
А) Рекультивация территории,  
Б) Обустройство территории;  
В) Ограждение территории;
12. Ремонтно-восстановительные операции фасада здания это:  
А) Его оштукатуривание;  
Б) Ремонт фасада объекта,  
В) Покраска фасада;
13. Комплекс исследовательских, предпроектных, проектных и производственных работ, проводимых на недвижимых памятниках истории и культуры, на их территориях в целях обеспечения сохранности материальной структуры:  
А) Реконструкция;  
Б) Модернизация;  
В) Реставрация,
14. Квалифицированная оценка проектов, инженерных решений, условий строительства и эксплуатации и состояния строительных объектов:  
А) Экспертиза,  
Б) Жури;  
В) Оценщик;
15. Градостроительная документация, определяющая планировочную структуру территории, предложения по развитию застройки, культурно-бытового, транспортного обслуживания, инженерного обеспечения и устанавливающая регламент градостроительного зонирования территории и основные показатели градостроительного развития:  
А) Проект застройки;  
Б) Проект планировки,  
В) Проектная документация;
16. В продольном профиле трасса состоит из  
А) линий одинакового уклона  
Б) линий одного уклона, соединяющихся прямыми кривыми  
В) линий различного уклона, соединяющихся вертикальными кривыми  
Г) линий различного уклона
17. .Высотные параметры трассы  
А) продольный уклон  
Б) продольный уклон, длины элементов в профиле, радиусы вертикальных кривых  
В) длины элементов в профиле  
Г) длины элементов в профиле, радиусы вертикальных кривых
- ПК-11 (знать)**
18. В результате подготовительных работ по съемке подземных коммуникаций составляют  
А) схематический план подземных сетей  
Б) детальные схемы отдельных коммуникаций  
В) геодезическую основу  
Г) схематический план подземных сетей, детальные схемы отдельных коммуникаций, геодезическую основу
19. Состав работ при полевом трассировании включает  
А) 3 вида работ

- Б) 5 видов работ
  - В) 7 видов работ
  - Г) 9 видов работ
20. Проект трассы ,разработанный в камеральных условиях выносится
- А) на осуждение
  - Б) на план
  - В) в натуру
  - Г) на местность
21. Водопровод различают по назначению:
- А) хозяйственно-питьевой
  - Б) противопожарный
  - В) промышленный
  - Г) хозяйственно-питьевой, противопожарный, промышленный
22. Кабельные сети разделяются на силовые кабели
- А) высокого и низкого напряжения
  - Б) высокого
  - В) низкого
  - Г) высокого и низкого напряжения и слаботочные линии
23. Назначение магистрального распределительного трубопровода.
- А) соединение наружной и внутренней системы;
  - Б) распределение воды по этажам;
  - В) распределение воды по стоякам.
24. Схема системы с нижней разводкой – это когда магистральный трубопровод расположен:
- А) в техподполье;
  - Б) на чердаке;
  - В) под потолком последнего этажа.
25. В жилых домах какой этажности предусматривают противопожарный водопровод?
- А) до 12 этажей;
  - Б) свыше 16 этажей;
  - В) свыше 12 этажей.
26. Движение воздуха в системах механической вентиляции осуществляется:
- А) при помощи дефлекторов
  - Б) при помощи вентиляторов
  - В) за счёт естественного давления
- ПК-11 (уметь)**
27. К оборудованию для очистки воздуха относятся:
- А) дефлекторы;
  - Б) калориферы;
  - В) циклоны.
28. Центральные системы кондиционирования обслуживают:
- А) одно помещение
  - Б) одно здание;
  - В) несколько помещений
- 29 Система парового отопления называется разомкнутой, когда:
- А) пар поступает в нагревательные приборы через редуционный клапан;
  - Б) конденсат в котел поступает из конденсатного бака;
  - В) конденсат в котел поступает из конденсатопровода;
  - Г) система имеет напорный конденсатопровод;
  - Д) пар поступает в приборы без редуционного клапана.
- 30 Канальная вентиляция:
- А) естественная неорганизованная вентиляция;

- Б) искусственная вентиляция;
- В) комбинированная;
- Г) естественная организованная;
- Д) вентиляция с применением каналов и воздуховодов.

31 Местная вентиляция, когда:

- А) воздух подается в месте выделения вредных веществ;
- Б) воздух удаляется из места выделения вредных веществ;
- В) воздух подается и удаляется независимо от места выделения вредных веществ;
- Г) воздух подается или удаляется из места выделения вредных веществ;
- Д) при работе вентиляции предотвращается распространение вредных веществ по всему объему помещения.

32 К лучистым системам отопления относятся системы отопления оборудованные:

- А) ребристыми трубами;
- Б) регистрами;
- В) гладкотрубными;
- Г) змеевиками;
- Д) подвесные панели.

33. В результате подготовительных работ по съемке подземных коммуникаций составляют

- А) схематический план подземных сетей
- Б) детальные схемы отдельных коммуникаций
- В) геодезическую основу
- Г) схематический план подземных сетей, детальные схемы отдельных коммуникаций, геодезическую основу