

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

(подпись) /И.Ю. Петрова/
И. О. Ф.

25 апреля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **Городские инженерные системы**
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»**
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация **«Инженерная геодезия»**
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра **«Геодезия, кадастровый учет»**

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

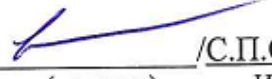
Разработчик:

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



(подпись)

/Т.Н.Кобзева/
И. О. Ф.

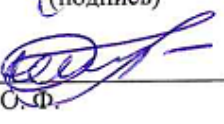
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой  /С.П.Стрелков/
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»  /Т.Н.Кобзева/
(подпись) И. О. Ф.

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

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

Начальник УИТ  /С.В.Пригаро/
(подпись) И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /Р.С.Хайдикешова/
(подпись) И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитет	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам 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 видам 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	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	8
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения.	11
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных и коммуникационных технологий, способность использовать знания и владение методами проведения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру при строительстве городских инженерных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей выполнения и геодезического контроля при проектировании городских инженерных сооружений;
- формирование умений решения стандартных задач профессиональной деятельности при строительстве городских инженерных систем;
- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в решении инженерно-геодезических задач при проектировании инженерных сетей с использованием информационных и коммуникационных технологий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПСК-1.4 – владением методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру

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

знать:

- особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).
- методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. (ПСК-1.4)

уметь:

- обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).
- разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. (ПСК-1.4)

владеть:

- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).
- методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. (ПСК-1.4)

3. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина ФТД.В.05. «Городские инженерные системы» реализуется в рамках блока «Факультативы» вариативная часть.

Дисциплина базируется на результатах обучения, 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 видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 1 з.е.; всего - 1 з.е.	6 семестр – 1 з.е. всего - 1 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:		
Лекции (Л)	6 семестр – 8 часов всего - 8 часов	6 семестр – 2 часа всего - 2 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр – 10 часов всего - 10 часов	6 семестр – 2 часа всего - 2 часа
Практические занятия (ПЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СРС)	6 семестр – 18 часов всего - 18 часов	6 семестр – 32 часа всего - 32 часа
Форма текущей аттестации:		
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 6	семестр – 6
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 видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам 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 видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	13	6	2	2		9	зачет
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	23	6	6	8		9	
Итого:		36		8	10		18	

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	16	6				16	Зачет
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	20	6	2	2		16	
	Итого:	36		2	2		32	

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.	Введение - понятие, значение и виды инженерных сетей Геодезические работы при строительстве инженерных сетей Особенности строительства инженерных сетей в условиях города
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	Инженерно-геодезические работы при городском строительстве: -надземных инженерных систем; -подземных инженерных систем -транспортных магистралей.

5.2.2. Содержание лабораторных 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.
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	Инженерно-геодезические работы при: -строительстве тепловых и газораспределительных систем; -строительстве систем водоснабжения и водоотведения; -строительстве линий электропередачи и сотовой связи; -строительстве транспортных магистралей.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

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

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Задачи инженерной подготовки, благоустройства и	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций,	1,2,3

	транспортного обслуживания городов.	обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям и лекционным занятиям. Подготовка к зачету	1,2,3

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций, обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	1,2,3
2	Раздел 2 Геодезические работы на городских инженерных сетях	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям и лекционным занятиям. Подготовка к зачету	1,2,3

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

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ

Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету.	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

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

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

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

Интерактивные технологии

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. Полосин И.И. Инженерные системы зданий и сооружений: Учебное пособие. - М.: Изд-кий центр «Академия», 2012
2. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: Учебник. - М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 224 с.

б) дополнительная учебная литература:

3. . Шукуров И.С. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебник/ И.С. Шукуров, И.Г. Дьяков, К.И. Микири. – Москва: Московский гос. стр. ун-т, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016 г.; –URL: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

На образовательном портале

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription
2. Office Pro+Dev SL A Each Academie
3. Apache Open Office
4. 7 – Zip
5. Adobe Acrobat Reader DC
6. Internet Explorer
7. Google Chrome
8. Mozilla Firefox
9. Dr. Web Desktop

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);

4. «Электронно-библиотечная система IPRbooks (<https://www.iprbookshop.ru/>).

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

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

1	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
2	Аудитория для лекционных занятий ул. Гатищева, 18б, литер Е, аудитория №207, учебный корпус № 10	№ 207, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIAC4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр CX-105
	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. ул. Гатищева, 18б, литер Е, аудитория №211, учебный корпус № 10	№ 211, учебный корпус №10 Столы, стулья, инструменты
4	Аудитория для лабораторных занятий	№ 207, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели

	ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №207, учебный корпус № 10	Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIAC4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр СХ-105
5	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №207, учебный корпус № 10	№ 207, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIAC4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр СХ-105
6	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №207, учебный корпус № 10	№ 207, учебный корпус № 10 Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс) Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, SOKKIAC4 10, SETLAT-24D, нивелир лазерный - НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA TEO-20, Тахеометр СХ-105
7.	Аудитория для самостоятельной работы ул. Татищева, 18, литер А ауд. 209	№ 209, учебный корпус №10 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к 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 учебной дисциплины
«Городские инженерные системы»
(наименование дисциплины)**

на 2017- 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»**,
протокол № _____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание подпись /_____/ И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, ученое звание подпись /_____/ И.О. Фамилия

ученая степень, ученое звание подпись /_____/ И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

ученая степень, ученое звание подпись /_____/ И.О. Фамилия

«__» _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Городские инженерные системы»
ООП ВО по специальности
21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

А.Н.Коломейцев (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Городские инженерные системы»**, ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»* (разработчик – *доцент, к.п.н. Т.Н.Кобзева*)

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 направлению подготовки специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к блоку **«Факультативы» вариативной части**

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»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина **«Городские инженерные системы»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ООП 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.

Форма промежуточной аттестации 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» и специфике дисциплины «**Городские инженерные системы**», 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 «**Городские инженерные системы**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр**» 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.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Городские инженерные системы**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания для устного опроса; 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 «**Городские инженерные системы**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Городские инженерные системы**», ООП ВО по специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**», по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.и.н. Т.Н.Кобзевой* соответствует 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:
Генеральный директор
ООО «Инжгеопроект»



/А.Н.Коломейцев/
И. О. Ф.

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

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.
Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных и коммуникационных технологий, способность использовать знания и владение методами проведения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру при строительстве городских инженерных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей выполнения и геодезического контроля при проектировании городских инженерных сооружений;
- формирование умений решения стандартных задач профессиональной деятельности при строительстве городских инженерных систем;
- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в решении инженерно-геодезических задач при проектировании инженерных сетей с использованием информационных и коммуникационных технологий.


Учебная дисциплина ФТД.В.06. «Городские инженерные системы» входит в Блок «Факультативы», вариативная часть. 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. Общее представление о инженерно-геодезических работах при строительстве инженерных систем. Особенности определения качества геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.

Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях. Инженерно-геодезические работы при:

- строительстве тепловых и газораспределительных систем;
- строительстве систем водоснабжения и водоотведения;
- строительстве линий электропередачи и сотовой связи;
- строительстве транспортных магистралей.

Заведующий кафедрой  /С.П.Стрелков/
(подпись) И. О. Ф.

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/И.Ю. Петрова/

(подпись)

И. О. Ф.

25 апреля 2019г.

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 специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Специализация **«Инженерная геодезия»**
(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)


Кафедра **«Геодезия, кадастровый учет»**

Квалификация выпускника *инженер-геодезист*

Разработчик:

Доц., к.п.н.


(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)



(подпись) /Т.Н.Кобзева/
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 17.04.19г.

Заведующий кафедрой 
(подпись) /С.П.Стрелков/
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия» 
(подпись) И. О. Ф. /Т.Н.Кобзева/

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

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

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля 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	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 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать - особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	X	X		Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – изучение особенностей решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	Уметь - обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	X	X		Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – методы решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	Владеть - методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	X	X		Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПСК-1.4 – владением методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру	Знать – методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	X			Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.
	Уметь – разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	X	X		Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.
	Владеть - методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	X	X		Опрос по лабораторным занятиям ЛЗ – методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Зачет

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
1	2	3
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

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
ОПК-1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать - особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Обучающийся не знает и не понимает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся знает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся знает и понимает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает особенности решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	<p>Уметь - обеспечить решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Обучающийся не умеет обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Обучающийся умеет - обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>Обучающийся умеет - обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>Обучающийся умеет - обеспечивать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. 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>Владеть - методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных</p>	<p>Обучающийся не владеет и не понимает методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом основных</p>	<p>Обучающийся владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом</p>	<p>Обучающийся владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с учетом</p>	<p>Обучающийся владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных и коммуникационных технологий и с уче-</p>

	онных и коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	требований информационной безопасности.	основных требований информационной безопасности.	основных требований информационной безопасности. Использует эти знания в типовых ситуациях	том основных требований информационной безопасности. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПСК-1.4 – владением методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуре	Знать – методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре.	Обучающийся не знает и не понимает методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре.	Обучающийся знает методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре.	Обучающийся знает и понимает методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Уметь – разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре.	Обучающийся не умеет разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре	Обучающийся умеет разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре	Обучающийся умеет разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся умеет разрабатывать методы вертикальной планировки и выноса проекта в натуре. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и не

					предвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеть - методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	Обучающийся не владеет методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	Обучающийся владеет методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру.	Обучающийся владеет методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет методами вертикальной планировки и выноса проекта в натуру. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и не предвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

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

Зачет

- а) типовые вопросы (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

2.1. Зачет

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	2	3
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную

		литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Типовые задания для проведения текущего контроля

2.2. Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (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	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 в 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

3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточного аттестации по дисциплине

№п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибальной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Примерные вопросы к зачету по дисциплине
«Городские инженерные системы»**

1. Основные понятия и содержание работ инженерно-геодезических изысканий в строительстве
2. Этапы проведения инженерно-геодезических работ - подготовительный.
3. Этапы проведения инженерно-геодезических работ - полевой.
4. Этапы проведения инженерно-геодезических работ - камеральный.
5. Исходно-разрешительная документация на проведение инженерно-геодезических работ
6. Разработка и утверждение документации на проведение инженерно-геодезических работ
7. Инженерно-геодезический контроль в строительстве
8. Контроль объемов и качества работ, приемка работ
9. Определение технического состояния приборов и оборудования.
10. Проверка методов и приемов работы на полевом этапе проведения инженерно-геодезических работ.
11. Оформление документации.
12. Соблюдение технологических допусков.
13. Соблюдение правил эксплуатации, регулировки и юстировки оборудования.
14. Правильность оформления результатов геодезических работ при камеральной их обработки.
15. Проверка комплектности материалов.
16. Проверка точности расчетов.
17. Организация контроля геодезических работ на всех этапах строительства инженерных сооружений
18. Инженерно-геодезические работы при проектировании и расчёте тепловой сети;
19. Инженерно-геодезические работы при проектировании и расчёте газопроводов;
20. Инженерно-геодезические работы при проектировании и расчёте водопровода;
21. Инженерно-геодезические работы при проектировании и расчёте водоотводящей сети
22. Классификация систем теплоснабжения.
23. Схема теплоснабжения городов с центральными и индивидуальными тепловыми пунктами. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
24. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при регулировании подачи теплоты в тепловых сетях.
25. Классификация тепловых сетей. Специфика инженерно-геодезических работ на разных типах тепловых сетей.
26. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при строительстве конструктивных элементов тепловых сетей.
27. Классификация газопроводов.
28. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при строительстве многоступенчатой схемы газоснабжения города.
29. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при устройстве наружных газопроводов.
30. Газораспределительные пункты: назначение, принцип действия оборудования.

Инженерно-геодезическое сопровождение работ.

31. Классификация водопроводных сетей. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
32. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при строительстве водораспределительной сети, глубина заложения.
33. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при строительстве основных элементов наружных водоотводящих сетей.
34. Способы трассировки бассейнов канализования. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
35. Система электроснабжения городов. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
36. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при строительстве путей сообщения.
37. Транспортный магистрали. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
38. Инженерно-геодезическое сопровождение работ при планировке внутренней транспортной сети города

**Примерные вопросы к устному опросу по дисциплине
«Городские инженерные системы»**

Тема «Введение»

1. Основные понятия и содержание работ по инженерно-геодезическим изысканиям при сооружении инженерных систем
2. Этапы проведения инженерно-геодезических работ
3. Необходимость получения специальных технических условий при проведении инженерно-геодезических работ.
4. Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов.
5. Контроль объемов и качества работ, приемка работ
6. Оценка природных условий при выборе территории для размещения строительства

Тема Комплексная оценка территории.

1. Проектирование рельефа городской территории
2. Анализ рельефа.
3. Задачи и методы вертикальной планировки

Тема Организация поверхностного водоотвода на городских территориях

1. Характеристика объемов дождевых стоков
2. Водосточные сети города. Инженерно-геодезические работы
3. Инженерно-геодезические работы. Системы канализования города
4. Принципы проектирования водосточной сети. Инженерно-геодезические работы

Тема Особые случаи инженерной подготовки городских территорий

1. Овраги. Затопляемые и подтопляемые территории. Инженерно-геодезические работы
2. Оползни, карстовые явления, горные выработки. Инженерно-геодезические работы
3. Инженерно-геодезические работы при восстановлении нарушенных территорий

Тема Инженерное благоустройство жилых территорий

1. Основные элементы благоустройства территории
2. Принципы организации транспортного и пешеходного движения в микрорайонах. Инженерно-геодезические работы
3. Основные транспортные коммуникации на территории микрорайонов. Инженерно-геодезические работы

Тема Городские пути сообщения

1. Связь планировочной структуры города и характера построения улично-дорожной сети. Инженерно-геодезические работы
2. Инженерно-геодезические работы и факторы, влияющие на проектирование улично-дорожной и транспортной сети города
3. Классификация и назначение улиц и дорог города
4. Инженерно-геодезические работы и планировочные параметры и элементы улично-дорожной сети.

Тема Городской пассажирский транспорт

7. Подвижность населения
8. Инженерно-геодезические работы при планировании транспортной системы города. Виды городского пассажирского транспорта.
9. Внешний и пригородный транспорт. Инженерно-геодезические работы
10. Сооружения транспорта в городах. Инженерно-геодезические работы
11. Транспортные узлы – пересечения городских улиц и дорог Инженерно-геодезические работы
12. Инженерно-геодезические работы при строительстве дорожных пересечений
13. Классификация и назначение городских площадей. Инженерно-геодезическое сопровождение работ
14. Инженерные сети на городских улицах и дорогах. Инженерно-геодезическое сопровождение работ