

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр магистратуры



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д. А. Таюрский  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)



« 01 » ИЮНЯ 2021 г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Технологии умного города

Направление подготовки: 38.04.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Управление умным городом

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Хазиахметова Г.А. (кафедра экономики производства, Высшая школа Открытый институт инновационного, технологического и социального развития), GAHaziahmetova@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен определять стратегические приоритеты развития территории в условиях цифровой экономики на основе количественного, качественного и пространственного анализа социально-экономических систем
ПК-2	Способен разрабатывать управленческие решения для корректировки деятельности органов публичной власти Российской Федерации, организовывать и осуществлять контроль качества управленческих решений при развитии территории

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- концепцию цифровой трансформации территорий;
- комплексные решения по использованию технологий умного управления для городских структур, по организации умной городской инфраструктуры;
- организационно-экономическую и институциональную основу управления территорией;

Должен уметь:

- определять приоритеты развития территории в условиях цифровой экономики на основе количественного, качественного анализа социально-экономических систем;
- разрабатывать и обосновывать целесообразность реализации управленческих решений по вопросам муниципального управления.

-  
-

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление (Управление умным городом)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Цифровизация городского хозяйства в РФ: цели, задачи государственной политики	3	2	0	6	0	0	0	8
2.	Тема 2. Цифровизация муниципалитетов	3	2	0	4	0	0	0	6
3.	Тема 3. Современные технологии управления ?умным? городским развитием	3	2	0	6	0	0	0	8
4.	Тема 4. Цифровая трансформация ЖКХ (жилищно-коммунального хозяйства)	3	4	0	6	0	0	0	8
5.	Тема 5. Этические проблемы цифровых технологий	3	2	0	2	0	0	0	6
	Итого		12	0	24	0	0	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Цифровизация городского хозяйства в РФ: цели, задачи государственной политики

Ведомственный проект "умный город". Рабочая группа умных городов. Целевые показатели Министерства строительства России в области модернизации городского хозяйства. Ожидаемые эффекты умного города. Цели разработки концепции проекта Умный город. Концепция и цели проекта цифровизации городского хозяйства "Умный город". Понятие и принципы умного города. Архитектура умного города: 1 уровень - инфраструктура для функционирования; 2 уровень - обеспечение функционирования умных городов; 3 уровень - сервисы и услуги. Направления умного города: городская среда, безопасный город, цифровое городское управление, благосостояние людей, инвестиционный климат. Дорожная карта реализации концепции Умный город. Стандарт развития умных городов: городское управление, умное ЖКХ, инновации для городской среды, умный городской транспорт, интеллектуальные системы общественной безопасности, интеллектуальные системы экологической безопасности, инфраструктура сетей связи, туризм и сервис. Индекс оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства ("IQ Городов"). Субиндексы IQ города. Платформа умных городов. Банк решений умного города. Синхронизация мероприятий в проекте умный город. Центр управления регионом в проекте умного города. Организационно-экономическая и институциональная основа управления территорией.

##### Тема 2. Цифровизация муниципалитетов

Перспективы развития цифровой экономики на уровне муниципалитетов. Эволюция цифровых сервисов. Единая цифровая среда. Создание экосистемы на базе WI-FI. IT-решения в рамках концепции "Умный город": умная среда, умная экономика, умная мобильность. Структура прикладных проектов "Умный город": человек - дом - квартал - город - регион. Прикладные проекты для реализации: "умный городской свет", удаленный мониторинг объектов транспортной инфраструктуры, единая система мониторинга дворовых территорий, видеомониторинг мест массового пребывания жителей, мониторинг инфраструктуры электросетей, мониторинг инфраструктуры водоканала, мониторинг инфраструктуры теплосетей, мониторинг инфраструктуры газоснабжения, мониторинг состояния вывоза бытовых отходов, мониторинг элементов транспортной инфраструктуры, экологический мониторинг. Комплексная система контроля пешеходных переходов трафик-сканер-П с функцией динамической подсветки. "Умный домофон" для гражданина. Контролируемый доступ в учреждение видеозамок, видеоконтроль территории. Сбор и обработка информации с приборов учета ЖКХ. Контроль открытия/закрытия объекта. Мониторинг газораспределительной сети. Онлайн контроль подтопления. Актуальные цифровые решения для образования. Актуальные цифровые решения для здравоохранения. Энергоменеджмент в бюджетных учреждениях. Сети индикативного мониторинга. Умные решения в условиях пандемии.

Проект Умный дом - Сенсорные панели управления домом, квартирой. Система климат-контроль. Управление светом и расходом электроэнергии. Управление электропитанием. Панели управления и датчики на кухне и др. комнатах. Датчики протечки воды. Установка сервера.

##### Тема 3. Современные технологии управления ?умным? городским развитием

Эволюция концепции "Умный город": Smart City 1.0 1990-2000, Smart City 2.0 2000-2010, Smart City 3.0 2010-2015, Smart City 4.0 2015-?. Оценка мирового рынка решений для умного города. Ключевые технологии рынка "Умных город": глобальные цифровые платформы, интернет вещей, большие данные, открытые данные, когнитивные вычисления, роботизация, 3D-печать, автономные транспортные средства, дроны, ГИС для целей эффективного планирования территории. Мониторинг и прогнозирование потребления энергии, тепла и воды. Мониторинг давления в трубах на входе и выходе из зданий. Мониторинг и управление работой лифтов. Мониторинг канализационных труб и люков. Управление уличным освещением. Мониторинг и анализ утилизации отходов. Интеграция с расчетными центрами. Автоматизация технического обслуживания и ремонта, контроль подрядчиков. Организация службы "единого окна" (в том числе web-порталы и online-сервисы) для обращения граждан по вопросам эксплуатации объектов и компонент ЖКХ.

Технологический стек "Умного города". Драйверы рынка "Умных городов". Ключевые тренды рынка "Умных городов". Перспективные направления цифровизации городского хозяйства. Потребности городов в системах "Умного города" в зависимости от размера. Примеры продуктов и решений умного города.

#### **Тема 4. Цифровая трансформация ЖКХ (жилищно-коммунального хозяйства)**

Понятие жилищно-коммунального хозяйства. Состав и особенности жилищно-коммунального комплекса. Организационно-экономический механизм функционирования жилищно-коммунальной сферы и необходимость ее реформирования. Проблемы управления жилищном фондом страны. Проблемы оказания коммунальных услуг в стране. Современные концепции реформирования системы ЖКХ.

Мировые тренды в цифровизации ЖКХ. Перечень технологических решений в сфере ЖКХ.

Примеры "умных городов" в части цифровой трансформации ЖКХ. Нормативно-правовое регулирование цифровизации ЖКХ на федеральном уровне в Российской Федерации. Основные цели цифровой трансформации ЖКХ в российском законодательстве. Основные инициативы в сфере цифровизации ЖКХ в рамках стратегических и законодательных документов. Существующие федеральные и региональные практики цифровизации ЖКХ: дистанционный сбор показаний счётчиков, оцифровка коттеджного посёлка, "умная теплосеть", NB-IoT, Автоматизированная отчётность. Лучшие существующие цифровые платформы (экосистемы) в части цифровой трансформации ЖКХ. Текущий уровень цифровизации ЖКХ в РФ в целом и в регионах. Вызовы, барьеры и проблемы цифровизации ЖКХ в регионах. Основные приоритеты цифровой трансформации ЖКХ, согласно проекту Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2035 года. Приоритеты цифровой трансформации ЖКХ: бесшовная интеграция "умного ЖКХ" в цифровую экосистему "умного города", максимальное импортозамещение используемого ПО в сфере ЖКХ.

Целевые механизмы и целевая институциональная структура управления и финансирования цифровой трансформацией ЖКХ в регионе.

#### **Тема 5. Этические проблемы цифровых технологий**

Основные принципы гуманизма. Типы больших данных. Модель цифровой зрелости правительства. Обезличивание данных: понятие, преимущества и недостатки. Псевдонимизация: понятие, преимущества и недостатки. Проблемы этического плана: проблемы, связанные с применением искусственного интеллекта. Дискриминация и цифровое неравенство. Основные проблемы пользователей цифровых услуг. Рынок труда и риски безработицы. Цифровизация социальной сферы.

Актуальные потребности городского хозяйства в части компетенций современных сотрудников. Концепция непрерывного обучения. Soft skills современного специалиста. Компетенции в области проектирования архитектуры и структуры современных городов. Требования к компетенции современного работника сферы городского хозяйства

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Министерство строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан - <https://minstroy.tatarstan.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации - <https://www.minstroyrf.gov.ru/about/>

Министерство энергетики - <https://minenergo.gov.ru/>

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Росстат - [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Основная цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.



Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. СРС включает следующие формы работ: - подготовка к практическому занятию; - изучение учебного материала по конспектам лекций и другим источникам; - изучение учебного материала, выведенного на самостоятельное изучение; - подготовка к устному опросу; - подготовка к текущей контрольной работе; - подготовка к зачету. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
экзамен	При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносимых на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать презентации лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.04.04 "Государственное и муниципальное управление" и магистерской программе "Управление умным городом".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.04.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Управление умным городом

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

#### Основная литература:

1. Цифровое измерение городского развития. Глазьевские чтения 2018 : материалы конференции (съезда, симпозиума) / Ю. Шишалова, С. Зуев, Е. Зеленцова ; под ред. Ю. Шишаловой. - Москва : Издательский дом 'Дело' РАНХиГС, 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-7749-1470-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1405827> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
2. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения : монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 188 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1241809> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
3. Современное управление инфраструктурой городского хозяйства : учебник / В.И. Голованов [и др.]. - Москва : Научный консультант, 2018. - 314 с. - ISBN 978-5-6040393-0-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1024139> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
4. Ануфриев, В. П. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика : монография / В.П. Ануфриев, Ю.В. Гудим, А.А. Каминов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 201 с. - (Научная мысль). - DOI 10.12737/1226403. - ISBN 978-5-16-016756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832665> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства - 2021: материалы IV Международной научно-практической конференции 24 сентября 2021 г. / под ред. Е. Е. Коноваловой. - Москва : РГУТиС, 2021. - 912 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1861568> (дата обращения: 01.04.2022)
2. Канцер, Ю. А. Ресурсоснабжение жилищно-коммунального хозяйства России: вопросы теории и практики: Монография / Канцер Ю.А. - Москва :Юстицинформ, 2017. - 196 с.: ISBN 978-5-7205-1378-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005997> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
3. Комков, В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учеб. пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 204 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006849-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945359> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.
4. Немкин, П. В. Экономический механизм развития жилищно-коммунального комплекса крупных городов России: монография / П.В. Немкин, В.С. Чекалин. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 124 с. - (Научная мысль). - [www.dx.doi.org/10.12737/2823](http://www.dx.doi.org/10.12737/2823). - ISBN 978-5-16-009333-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/768396> (дата обращения: 01.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.05 Технологии умного города*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.04.04 - Государственное и муниципальное управление

Профиль подготовки: Управление умным городом

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.