

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт дизайна и пространственных искусств



*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Инженерное благоустройство территорий и проектирование линейных объектов

Направление подготовки: 07.03.01 - Архитектура

Профиль подготовки: Архитектура и инженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## 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. Загидуллин Р.Р. (Кафедра конструктивно-дизайнерского проектирования, Институт дизайна и пространственных искусств), Ramil.Zagidullin@kpfu.ru ; профессор, д.н. Сахапов Р.Л. (Кафедра конструктивно-дизайнерского проектирования, Институт дизайна и пространственных искусств), RLSakharov@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-5	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- требования инженерной подготовки территории для целей строительства;
- принципы и методы вертикальной планировки территории;
- основные принципы трассирования и технико-экономические характеристики линейных сооружений и сетей в городах и сельских населенных мест;
- основные принципы озеленения и благоустройства населенных пунктов;
- основы зеленого хозяйства городов, охраны и содержания зеленых насаждений.

Должен уметь:

- анализировать существующую застройку и все кадастровые элементы территории по качеству размещения их и удобствам для перспективного использования;
- составлять схемы вертикальной планировки при появлении новых условий, мешающих нормальной эксплуатации территории;
- выполнять анализ эстетических и экологических качеств городской среды;
- определять целесообразные способы размещения зеленых объектов и элементов благоустройства для увеличения градостроительной и экономической ценности городских территорий;
- запроектировать основные схемы инженерных сетей населенных пунктов;
- формировать систему открытых пространств.

Должен владеть:

- навыками проектирования основных рекреационных территорий населенных пунктов;
- навыками расчета основных параметров инженерных сетей населенных пунктов.
- навыками разработки мероприятий по улучшению качества городской среды;
- знаниями определения экономического эффекта при размещении в городе озелененных территорий и элементов благоустройства;
- навыками решения схемы вертикальной планировки и правильного использования рельефа;
- навыками расчета земляных работ при благоустройстве отдельных объектов инженерных коммуникаций и экономическом их обосновании.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять теоретические знания на практике.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.03.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 07.03.01 "Архитектура (Архитектура и инженерия)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 8 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 - 55 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 53 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 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-тельная 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. Водоемкости и водные ресурсы. Влияние мелиорации на них.	8	2	0	4	0	0	0	6
2.	Тема 2. Рекультивация земель. Охрана почв и водных ресурсов.	8	2	0	4	0	0	0	6
3.	Тема 3. Взаимоотношения растений с городской средой обитания.	8	2	0	4	0	0	0	6
4.	Тема 4. Основы садово-паркового хозяйства и озеленение населенных мест.	8	2	0	4	0	0	0	7
5.	Тема 5. Организация особых зон населенных мест. Методика их расчета.	8	2	0	5	0	0	0	7
6.	Тема 6. Инженерное обустройство застроенных территорий.	8	2	0	5	0	0	0	7
7.	Тема 7. Проектирование, строительство и эксплуатация дорог местного значения.	8	3	0	5	0	0	0	7
8.	Тема 8. Инженерные коммуникации дорог.	8	3	0	5	0	0	0	7
	Итого		18	0	36	0	0	0	53

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Водоемкости и водные ресурсы. Влияние мелиорации на них.

Водоемкости для орошения и водоснабжения. Водные ресурсы суши. Антропогенная нагрузка на водные ресурсы. Требования к качеству вод, способы его улучшения. Очистка и использование сточных вод при орошении. Санитарные правила. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Оросительная способность водоемкости. Основы гидравлики, гидрогеологии.

##### Тема 2. Рекультивация земель. Охрана почв и водных ресурсов.

Плодородие почвы. Методы его определения. Виды рекультивации нарушенных земель. Основные виды прямого и косвенного воздействия горного производства на окружающую среду. Нарушенные земли, их классификация и инвентаризация. Техническая и биологическая рекультивация: Основные экологические требования к ним. Технология работ. Рекультивация карьеров, отвалов грунта, выработанных торфяных месторождений, и земель, загрязненных отходами промышленных предприятий.

##### Тема 3. Взаимоотношения растений с городской средой обитания.

Основные виды древесных, кустарниковых и травянистых растений, используемых в озеленении. Промышленный выброс в городском воздухе. Влияние растений на состав воздуха. Допустимые нормы концентрации. Газоустойчивость растений. Пылезадерживающая способность. Ионизация воздуха и выделение фитонцидов. Снижение скорости ветра.

#### **Тема 4. Основы садово-паркового хозяйства и озеленение населенных мест.**

Понятие лесопарка. Классификация и характеристика лесопарковых ландшафтов. Проектирование лесопарков. Пространственная организация лесопарков. Строительство лесопарков, благоустройство их территорий. Ландшафтные, планировочные, реконструктивные и санитарные рубки. Искусственное и естественное восстановление лесопарка. Оформление открытых пространств. Основы ведения хозяйства лесопарка. Основные нормы проектирования зеленой зоны.

#### **Тема 5. Организация особых зон населенных мест. Методика их расчета.**

Критерии формированию санитарно-защитных, рекреационных, пригородных и зеленых зон. Нормативы и документы по формированию санитарно-защитных, рекреационных, пригородных и зеленых зон. Их биосферная и социальная роли. Юридические аспекты и экономические показатели. Организация особых зон населенных мест. Методика расчета особых зон населенных мест.

#### **Тема 6. Инженерное обустройство застроенных территорий.**

Состав и разработка энергоснабжения. Виды электростанций. Характеристика и свойства газообразного топлива. Эксплуатация подземного газопровода. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Обслуживание сооружений. Испытания и приемка наружных трубопроводов. Работы по содержанию и ремонту сетей. Общие положения по обслуживанию очистных станций. Порядок разработки и состав схемы теплоснабжения. Водяные и паровые системы. Солнечные нагреватели. Виды топлива и оборудования и тепловых станций. Техническая и хозяйственная характеристика канализационного хозяйства.

#### **Тема 7. Проектирование, строительство и эксплуатация дорог местного значения.**

Путь дороги, его основные элементы. План дороги. Продольный профиль. Уклоны профиля. Земляное полотно дороги и принципы его проектирования. Расчет объема земляных работ. Дорожно-строительные материалы и их физико-механические свойства. Основы выбора оптимальной сети дорог. Основы трассирования и нормы проектирования. Обоснования величин подъема и спуска радиусов вертикальных кривых расстояние видимости и расчетной скорости.

#### **Тема 8. Инженерные коммуникации дорог.**

Водоотвод на дорогах. Определение расчетного расхода и подбор поперечного сечения канав. Проектирование продольного профиля дорожных канав. Укрепление дна и откосов. Сооружения поперечного водоотвода: мосты и воды. Размещение водопропускных сооружений на трассе дорог и их расчет. Дорожные одежды автомобильных и парковых дорог.

### **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 планируемым результатам 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)

Инженерное благоустройство городских территорий -

[https://books.totalarch.com/engineering\\_improvement\\_of\\_urban\\_areas\\_1979](https://books.totalarch.com/engineering_improvement_of_urban_areas_1979)

Инженерное благоустройство территорий - <https://studfile.net/preview/12235932/>

Основы инженерного обустройства и оборудования территории -

[https://studref.com/649768/geografiya/osnovy\\_inzhenernogo\\_obustroystva\\_oborudovaniya\\_territorii](https://studref.com/649768/geografiya/osnovy_inzhenernogo_obustroystva_oborudovaniya_territorii)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция. Основное предназначение лекции: помощь в освоении фундаментальных аспектов; упрощение процесса понимания научно-популярных проблем; распространение сведений о новых достижениях современной науки. Функции лекционной подачи материала: информационная (сообщает нужные сведения); стимулирующая (вызывает интерес к предмету сообщения); воспитательная; развивающая (оценивает различные явления, активизирует умственную деятельность); ориентирующая (помогает составить представление о проблематике, литературных источниках); поясняющая (формирует базу научных понятий); убеждающая (подтверждает, приводит доказательства). Нередко лекции являются единственно возможным способом обучения, например, если отсутствуют учебники по предмету. Лекция позволяет раскрыть основные понятия и проблематику изучаемой области науки, дать учащимся представление о сути предмета, продемонстрировать взаимосвязь с другими смежными дисциплинами.
практические занятия	Практические занятия включают в себя рассмотрение основных положений с их применением к анализу конкретных ситуаций. Для подготовки к практическим занятиям необходимо прорабатывать материал по лекциям и электронным источникам. Рекомендуется активно отвечать на вопросы преподавателя, участвовать в обсуждении, при ответе не читать по бумаге, а говорить по памяти.



Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Для лучшего освоения материала в процессе проведения семинарских занятий рекомендуются такие интерактивные формы, как подготовка студентами рефератов, докладов в форме презентаций и обсуждение вопросов в форме круглого стола, а также проведение семинара в форме решения проблемной ситуации. Это требует от студента уделять достаточно много времени самостоятельному изучению дополнительной литературы, интернет-ресурсов, докладов и статистики.
зачет	Зачёт представляет собой форму итогового контроля теоретических знаний, практических умений и навыков, усвоенных студентом в ходе изучения дисциплины. При подготовке к зачёту студенту следует повторить лекционный материал по курсу, прорешать задачи из домашних заданий и практических занятий, подготовиться к тестированию, просмотреть материал из основной и дополнительной рекомендуемой литературы. Целесообразно учесть ошибки и недочеты, допущенные при выполнении контрольных работ.

#### **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.

Компьютерный класс.

#### **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 07.03.01 "Архитектура" и профилю подготовки "Архитектура и инженерия".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.03.03 Инженерное благоустройство территорий и  
проектирование линейных объектов*

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

Направление подготовки: 07.03.01 - Архитектура

Профиль подготовки: Архитектура и инженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0709-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836139> (дата обращения: 15.12.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Комплексное инженерное благоустройство городских территорий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Хвичия, З. Х. Оолакay. - Кызыл : ТувГУ, 2020. - 80 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/175180> (дата обращения: 15.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лемзяков, А. А. Благоустройство, транспорт и инженерные системы поселений : учебно-методическое пособие / А. А. Лемзяков. - Москва : МГАХИ им. В. И. Сурикова, 2020. - 19 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/170767> (дата обращения: 15.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература:**

1. Инженерная геодезия : учебник / В. В. Симонян, А. В. Лабузнов, С. В. Шендяпина [и др.]. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2023. - 187 с. - ISBN 978-5-7264-3219-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/369800> (дата обращения: 13.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Евграфова, И. М. Урболандшафты на овражно-балочном рельефе : монография / И.М. Евграфова. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 335 с. - (Научная мысль). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1898363> (дата обращения: 31.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Поликарпов, А. М. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие / А. М. Поликарпов, Ю. Е. Поликарпова, В. Е. Божбов. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. - 88 с. - ISBN 978-5-9239-1420-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/393812> (дата обращения: 09.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.03.03 Инженерное благоустройство территорий и  
проектирование линейных объектов*

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

Направление подготовки: 07.03.01 - Архитектура

Профиль подготовки: Архитектура и инженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.