

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Инженерный институт



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа дисциплины**

Исследование и изобретательство в медико-биологической инженерии

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

## 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) профессор, д.н. (профессор) Вахитов И.Х. (кафедра биомедицинской инженерии и управления инновациями, Инженерный институт), lldar.Vahitov@kpfu.ru ; Моисеев Владимир Николаевич

### 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-7	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы создания и совершенствования техники;
- основы изобретательства;
- этапы развития технических систем и их характерные признаки.

Должен уметь:

- сформулировать и решить противоречие в рассматриваемой задаче;
- оформлять изобретение.

Должен владеть:

методами активации в решении технических задач

Должен демонстрировать способность и готовность:

- выявлять технические задачи и находить пути их решения;
- применять методы создания и совершенствования медицинской техники оформления изобретений

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии (Медико-биологические аппараты, системы и комплексы)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 - 38 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 52 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности	1	2	4	0	12
2.	Тема 2. Промышленная собственность. Правовая охрана промышленной собственности.	1	2	6	0	12
3.	Тема 3. Патентное право	1	2	6	0	12
4.	Тема 4. Патентный поиск	1	0	8	0	12
5.	Тема 5. Международная классификация товарных знаков и услуг	1	0	4	0	2
6.	Тема 6. Социологические аспекты интеллектуальной собственности	1	0	4	0	2
	Итого		6	32	0	52

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Основы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности

Понятие интеллектуальной собственности.

Всемирная организация интеллектуальной собственности.

Объекты интеллектуальной собственности.

Субъекты и объекты.

Права интеллектуальной собственности.

Условия охраноспособности результата интеллектуальной деятельности.

###### Тема 2. Промышленная собственность. Правовая охрана промышленной собственности.

Промышленный образец - результат творческой деятельности, направленной на достижение декоративного внешнего вида предметов массового потребления (производства). Это объекты промышленной собственности в сфере дизайна внешнего вида. Объектом правовой охраны промышленных образцов является не изделие или продукт, а изобретение, которое применяется или воплощается в таких изделиях или продуктах. Промышленный образец должен эстетически удовлетворять потребителей при эффективном выполнении своей основной функции. Эстетическая (или декоративная) сторона может быть выражена в форме, структуре или цвете изделия и она должна воздействовать на зрительное восприятие. Промышленный образец обычно защищается от неправомерного копирования или имитации. Как правило срок такой составляет в одних странах 5, а в других - 10 или 15 лет.

Товарный знак представляет собой обозначение, которое индивидуализирует товары данного предприятия и помогает отличить их от товаров его конкурентов, т.е. это объект промышленной собственности в виде символа, указывающего, кто несет ответственность за предлагаемый потребителю товар. Любое обозначение, могущее служить или отличать одни товары от других, способно быть товарным знаком. Другими словами, товарный знак - это элемент отличия конкурирующих товаров. Поэтому товарные знаки не должны быть похожими друг на друга.

Различают словесные, графические, объемные и комбинированные товарные знаки.

Фирменные наименования - это объекты промышленной собственности, служащие для распознавания предприятий и выделения их среди других, без какой-либо связи с товарами и услугами этого предприятия. Фирменное наименование характеризует репутацию и положение предприятия в целом.

Разновидностью объектов промышленной собственности являются также указания на источники и наименования мест происхождения, которые иногда называются географическими указаниями. Указания на источники происхождения представляют собой какое-либо наименование, выражение или знак, показывающий, что продукт или услуга произведены в той или иной стране, регионе или конкретном месте (например, ?Сделано в ??).

Законодательство РФ в области промышленной собственности. Государственное патентное ведомство РФ (Роспатент).

### **Тема 3. Патентное право**

Объекты изобретений - устройство, способ, вещество, штаммы микроорганизмов. Полезная модель. Исключительное право на использование патента.

Патент на изобретение - это документ, выданный на основании заявки на изобретение государственным ведомством или региональным ведомством, работающим на группу стран. Патент описывает изобретение - решение специальной задачи (проблемы) в технической области - и создает правовую ситуацию, при которой запатентованное изобретение может быть использовано только с разрешения патентообладателя. Патент предоставляет исключительное право на изобретение на территории той страны, где он выдан, либо на территории ряда стран, между которыми существуют соответствующие договоренности. За указанными пределами изобретение уже не пользуется патентной защитой. Чтобы получить ее, необходимо подать заявку и получить патент в стране, на территории которой необходимо обеспечить охрану данного изобретения.

### **Тема 4. Патентный поиск**

Выбор объекта изобретения. Выбор аналога и прототипа. Заявочные документы, структура и требования.

особенности патентных описаний разных стран.

характеристика патентных классификаторов

виды патентного поиска

особенности проведения поиска в бесплатных патентных базах данных

порядок оформления отчета о патентных исследованиях

### **Тема 5. Международная классификация товарных знаков и услуг**

Определение товарного знака и наименования происхождения товара, а также требований предъявляемых к ним. Получение свидетельства товарного знака.

Международная классификация товаров и услуг состоит из 45 классов: с 1 по 34 классы МКТУ составляют товары, а с 35 по 45 классы ? услуги. Заглавия классов МКТУ указывают в самых общих чертах те области, к которым товары и услуги относятся. В каждом классе перечень товаров и услуг расположен в алфавитном порядке от ?а? до ?я?. В качестве дополнительной информации в перечне указаны пояснения к каждому классу.

Для более четкой классификации товара или услуги целесообразно использовать не только заглавия классов, но и пояснения к ним. Если не удастся классифицировать товар или услугу при помощи пояснений, то рекомендуется пользоваться главой ?Общие замечания?.

Отнесение общего понятия в перечне товаров и услуг к какому-либо одному классу не исключает возможности использования данного понятия в словосочетаниях в этом или другом классе.

Готовые товары классифицируются исходя из их назначения или функции. В том случае, если назначение или функция не указывается, то готовые изделия следует классифицировать по аналогии с подобными изделиями, указанными в перечне товаров и услуг.

Если функции и назначения не найдены, то следует руководствоваться дополнительными критериями, такими как ? материал, из которого изготовлено изделие, или же принципом действия изделия.

Классифицировать услуги необходимо исходя из направления деятельности, указанного в заглавии и в пояснениях к классу.

Консультации, советы, информация относятся к тем же классам, что и услуги, которые являются объектом консультации.

### **Тема 6. Социологические аспекты интеллектуальной собственности**

Воздействие на ход социального и духовного прогресса.

Система защиты интеллектуальной собственности имеют большое социальное значение. Она способствует развитию предпринимательства, позволяя мелким и средним производителям успешно выступать и конкурировать на рынке. Защита промышленной собственности создает большие возможности для разработки новых изобретений, промышленных и полезных моделей, для максимального участия мелких предприятий в научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах. Создаются условия для сотрудничества между коммерческими и некоммерческими организациями, что позволяет более эффективно использовать изобретения и другие защищаемые разработки.

Защита интеллектуальной собственности способствует развитию научно-технического и литературно-художественного творчества, обеспечивая работникам науки, техники и культуры достойную оплату за свой труд.

Кроме этого, защита интеллектуальной собственности ускоряет международный обмен достижениями науки, техники и искусства. Это происходит на коммерческой основе путем продажи прав на охраняемые объекты, а также через систему информации об этих объектах. Все это в целом ускоряет научно-технический и культурный прогресс общества.

## **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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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)**

Беседы об изобретательстве - [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/E/"Evrika"/\\_Evrika"\\_N-T\\_.html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/E/)

Книга о проблемах молекулярной биологии и медицины -

[http://www.e-reading-lib.org/bookreader.php/1015584/Bobylov\\_-\\_Geneticheskaya\\_bomba.\\_Taynye\\_scenarii\\_naukoemkogo\\_bio](http://www.e-reading-lib.org/bookreader.php/1015584/Bobylov_-_Geneticheskaya_bomba._Taynye_scenarii_naukoemkogo_bio)

Межведомственный центр РАН - <http://www.jscs.ru/informat/grnti/76.shtml>

Основы изобретательства. Пособие - <http://window.edu.ru/resource/646/72646>

Социальная инженерия - <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-inzheneriya-kak-professiya>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретического обучения. Поэтому в ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Лекционный материал и предлагаемая преподавателем литература даст систематизированные основы научных знаний по соответствующей теме, раскроет состояния и перспективы развития рассматриваемых вопросов, сконцентрирует внимание студентов на наиболее сложных узловых вопросах, будет стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление.
практические занятия	Практические занятия по курсу имеют цель развития у студентов алгоритмического мышления в степени, необходимой для быстрого и полного освоения компьютерных технологий, применяемых в различных предметных областях, а также способности видеть и формулировать задачи новых применений компьютера в будущей профессиональной деятельности.
самостоятельная работа	Наряду с чтением лекций профессорско-преподавательским составом кафедры, изучением основной и дополнительной литературы по курсу студентам рекомендуется проведение самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей: - закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков; - подготовка к предстоящим занятиям, зачетам; - формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. Формами самостоятельной работы студентов являются изучение соответствующей научно-технической литературы, рекомендуемых преподавателями кафедры.
экзамен	При подготовке к зачету следует начать готовиться заблаговременно, не откладывая все на последний день. Осторожно относитесь к информации, найденной в интернете, однако и не пренебрегайте ей. После теоретических основ и актуальности предмета следует сделать акцент на изучении и запоминании проблематики дисциплины - ее основных спорных и дискуссионных вопросов. Как правило, преподаватель, принимающий зачет, желает услышать то, что он говорил на лекциях. Отвечая в соответствии с тем материалом, что давался на лекции, вы покажете, что внимательно слушали преподавателя.

### 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 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии" и магистерской программе "Медико-биологические аппараты, системы и комплексы".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.02.01 Исследование и изобретательство в  
медико-биологической инженерии*

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

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Основная литература:**

1. Экономическое управление организацией: Учебное пособие / В.В. Рыжова, В.В. Петров. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2012. - 248 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=236328>
2. Основы научных исследований (Общий курс): Уч.пос./Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518301>
3. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта : учеб. пособие / Н.А. Коваленко. ? Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. ? 271 с. : ил. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915389>

**Дополнительная литература:**

1. Методы научного познания: Учебное пособие / С.А. Лебедев. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450183>
2. Основы правовой информатики и информатизации правовых систем: Учебное пособие / В.М. Казиев, К.В. Казиев, Б.В. Казиева. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=207170>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.02.01 Исследование и изобретательство в  
медико-биологической инженерии

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

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

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.