

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Теле-, термо- и эндоскопические системы визуализации

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медицинская и клиническая техника

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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) Лучкин Г.С. (кафедра биомедицинской инженерии и управления инновациями, Инженерный институт), gluchkin@mail.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 | способность анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи) |
| ПК-10 | готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально- стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта |
| ПК-2 | способность выбрать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований |
| ПК-5 | готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ в сфере биотехнических систем и технологий |
| ПК-6 | способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований |
| ПК-7 | способность оценивать экономическую эффективность технологических процессов изготовления биомедицинской и экологической техники, а также биотехнических систем других направлений□□□□ |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Методы и процессы создания визуальных представлений внутренних структур тела для клинического анализа, а также визуального представления функций некоторых органов или тканей.

Должен уметь:

Осуществлять консультации с коллегами, находящимися в отдаленных районах

Должен владеть:

Знаниями об устройстве и принципах работы теле-, термо- и эндоскопических систем визуализации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии (Медицинская и клиническая техника)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 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. Телемедицина в системе здравоохранения | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 2. | Тема 2. Прием и передача информации медицинского назначения | 1 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 3. | Тема 3. Электронная медицинская карта пациента | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 4. | Тема 4. Системы термоизмерений | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 5. | Тема 5. Метод и виды эндоскопии | 2 | 0 | 6 | 0 | 18 |
| 6. | Тема 6. Оборудование для эндоскопии | 2 | 0 | 6 | 0 | 18 |
| 7. | Тема 7. Капсульная эндоскопия | 2 | 0 | 6 | 0 | 18 |
| | Итого | | 0 | 36 | 0 | 72 |

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Телемедицина в системе здравоохранения

Телемедицина - это современный подход, который позволяет осуществлять консультации докторов со своими пациентами, которые находятся в самых отдаленных районах и уголках страны. При этом в целях проведения консультаций тяжелых больных врачи могут полагаться не только на собственный опыт. За счет телемедицинских технологий доктора и специалисты имеют возможность слушать лекции, которые проводят известные ученые касательно самых актуальных проблем в здравоохранении и медицинской науке. Кроме того, благодаря этому удастся поддерживать профессиональный контакт с ведущими мировыми научными и исследовательскими центрами, а также с коллегами из тех или иных районных больниц наряду с ведущими специалистами областных поликлиник.

Тема 2. Прием и передача информации медицинского назначения

Большое количество врачебной техники оснащается компьютерами с различным программным обеспечением. Программы должны общаться с другими компонентами, поддерживая тот или иной стандарт обмена данными. Необходимо передавать текстовую, графическую и видеоинформацию.

Программное обеспечение, которое поддерживает современные стандарты, может дольше не устаревать и легко модернизироваться, а также обновляться.

Тема 3. Электронная медицинская карта пациента

Электронная медицинская карта создана для удобства первых и облегчения труда. Она значительно упрощает деятельность статистики и организационно-методического отдела любого лечебно-профилактического центра. Медицинская карта в электронном виде устроена достаточно просто. Она заключена в электронную картотеку, являющуюся частью единой программы автоматизированного рабочего места того или иного специалиста. Для того чтобы получить доступ к той или иной карте, доктору или медицинской сестре достаточно всего-навсего набрать фамилию, имя и отчество пациента в строке поиска.

Тема 4. Системы термоизмерений

Приборы для измерения температуры (термометры) включают звено передачи тепла от исследуемого объекта к первичному преобразователю, первичный преобразователь или термочувствительное звено, звено преобразования параметра состояния первичного преобразователя в непосредственно отображаемую физическую величину, звено отображения. Соответственно термометры различаются по характеру передачи тепла от объекта к термочувствительному звену (контактные и бесконтактные); по виду преобразования тепловой энергии в термочувствительном звене.

Тема 5. Метод и виды эндоскопии

Кроме осмотра и фотографирования, а также биопсии, через специальный канал вводят контрастное вещество в желчные и панкреатические протоки. Через биопсийный канал можно также вводить петли для коагуляции полипов, электроды для коагуляции кровоточащей язвы или эрозий. Через эндоскоп можно также производить распыление лекарственных веществ, вводить лекарственные препараты под слизистую оболочку с помощью специальной иглы.

Тема 6. Оборудование для эндоскопии

В клинической практике наиболее часто применяются следующие аппараты:

- гастродуоденоскоп (для осмотра слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки);
- эзофагогастродуоденоскоп (для осмотра слизистой оболочки пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки);
- гастроскоп (для осмотра слизистой оболочки желудка);
- дуоденоскоп (для осмотра слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки);
- колоноскоп (для осмотра толстой кишки до илеоцекального угла);
- бронхоскоп (для осмотра слизистой оболочки бронхов, включая сегментарные бронхи);
- холедохоскоп (для осмотра слизистой оболочки общего желчного протока во время хирургического вмешательства на желчных путях).

Тема 7. Капсульная эндоскопия

Видеокапсульный эндоскоп - это миниатюрный электронный прибор, который позволяет исследовать желудочно-кишечный тракт по всей длине и с высокой точностью зафиксировать обнаруженные изменения в виде оцифрованных снимков. На сегодняшний день капсульная эндоскопия - наиболее безопасный и высокоинформативный способ обследования труднодоступных отделов тонкого кишечника.

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)

Измерение и контроль температуры. - http://www.eti.su/articles/izmeritelnaya-tehnika/izmeritelnaya-tehnika_1510.html

Измерение температуры тела. -

<https://medicina.dobro-est.com/izmerenie-temperaturyi-tela-chem-i-kak-izmerit-temperaturu.html>

Эндоскопия и ее виды - <https://foodandhealth.ru/diagnostika/endoskopiya-i-ee-vidy/>

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

| Вид работ | Методические рекомендации |
|------------------------|--|
| практические занятия | <p>Выполнение практических работ осуществляется на лабораторных и практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению лабораторной/практической работы.</p> <p>Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.</p> <p>Само и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на семинарском, практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами.</p> <p>Решение проблемных и ситуационных задач используется на лекционном, семинарском, практическом и других видах занятий. Проблемная/ситуационная задача должна иметь четкую формулировку, к ней должны быть поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать.</p> |
| самостоятельная работа | <p>Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.</p> <p>При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.</p> <p>Для методического обеспечения и руководства самостоятельной работой в образовательном учреждении разрабатываются учебные пособия, методические рекомендации по самостоятельной подготовке к различным видам занятий (семинарским, лабораторным, практическим и т.п.) с учетом специальности, учебной дисциплины, особенностей контингента студентов, объема и содержания самостоятельной работы, форм контроля и т.п.</p> <p>Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.</p> |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|-----------|---|
| экзамен | <p>Максимальное количество баллов 'отлично' студент получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none">1. обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;2. дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;3. может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;4. правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала. <p>Оценку 'хорошо' студент получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none">3. неполно, но правильно изложено задание;4. при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;5. дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;6. может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;7. правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала. <p>Оценку 'удовлетворительно' студент получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none">8. неполно, но правильно изложено задание;9. при изложении была допущена 1 существенная ошибка;10. знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;11. излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;12. затрудняется при ответах на вопросы преподавателя. <p>Оценка 'неудовлетворительно' студент получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none">13. неполно изложено задание;14. при изложении были допущены существенные ошибки, т.е. если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы |

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 "Медицинская и клиническая техника".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Теле-, термо- и эндоскопические системы
визуализации*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медицинская и клиническая техника

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Электронное издание на основе: Эндоскопия. Базовый курс лекций: учебное пособие / Хрячков В.В., Федосов Ю.Н., Давыдов А.И., Шумилов В.Г., Федько Р.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-2888-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428887.html>
2. Илясов Л.В. Физические основы и технические средства медицинской визуализации, Издательство 'Лань', ISBN:978-5-8114-2643-0, Год:2017, Издание:2-е изд., стер. 324 страниц, <https://e.lanbook.com/book/95140>
3. 'Эндоскопия желудочно-кишечного тракта [Электронный ресурс] : руководство / Под ред. С.А. Блашенцевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - (Серия 'Библиотека врача-специалиста').' - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970410363.html>

Дополнительная литература:

1. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ЭНДОСКОПИЯ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ [Электронный ресурс] / Т.И. Гарашенко, О.А. Денисова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/970408476V0009.html>
2. Эндоскопическая спинальная хирургия [Электронный ресурс] : руководство / Гуца А.О., Арестов С.О. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416990.html>
3. Клиническая гастроэнтерология животных, Калюжный И.И., Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Баринев Н.Д., Издательство 'Лань', ISBN:978-5-8114-1813-8, Год:2015, Издание:2-е изд., испр., 448 страниц, <https://e.lanbook.com/book/61362>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Теле-, термо- и эндоскопические системы
визуализации*

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: Медицинская и клиническая техника

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.