

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Зоология позвоночных

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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) Андреева Т.В. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), Tatyana.Andreeva@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
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения животных, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания, научные представления о разнообразии и систематике животного мира, об особенностях их строения, экологии, географического распространения, роль в экосистемах и практическое значение основных классов позвоночных животных, важность сохранения биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости экосистем и биосферы в целом, необходимость бережного и рационального использования природных ресурсов.

Должен уметь:

Ориентироваться в морфологическом и видовом разнообразии животных, в том числе редких и исчезающих видов и групп, в методологии систематики животных, основных направлениях эволюции и морфофизиологической организации основных таксонов.

Должен владеть:

Навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, таксономического определения животных, навыками камеральной обработки зоологического материала, зарисовки и оформления результатов работы.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять умения и навыки полученные в ходе изучения дисциплины

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.07.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и английский язык)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 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 - 105 часа(ов), в том числе лекции - 40 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 64 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 30 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 3 семестре; экзамен в 4 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, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Низшие хордовые животные	3	4	0	0	0	6	0	4
2.	Тема 2. Тема 2. Низшие водные позвоночные животные	3	10	0	0	0	18	0	10
3.	Тема 3. Тема 3. Класс Земноводные (Amphibia)	3	4	0	0	0	10	0	6
4.	Тема 4. Тема 4. Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)	4	6	0	0	0	8	0	2
5.	Тема 5. Тема 5. Класс Птицы (Aves)	4	8	0	0	0	12	0	4
6.	Тема 6. Тема 6. Класс Млекопитающие (Mammalia)	4	8	0	0	0	10	0	4
	Итого		40	0	0	0	64	0	30

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Низшие хордовые животные

1. Введение. История развития зоологии как науки. Предмет и задачи курса зоологии позвоночных. Общая характеристика хордовых животных и их принципиальные отличия от беспозвоночных животных. Современная систематика хордовых. Подтип Личиночдохордовые, или Оболочники (Urochordata). Общая характеристика подтипа. Систематика оболочников. Значение работ Ковалевского А.О., Северцева А.Н., Мечникова И.И. для понимания филогенетических связей оболочников с другими хордовыми.

2. Подтип Бесчерепные . (Ascapia). Особенности строения и жизнедеятельности, бесчерепных на примере ланцетника. Онтогенез ланцетника. Систематика бесчерепных. Распространение бесчерепных. Распространение. Предки бесчерепных.

Тема 2. Тема 2. Низшие водные позвоночные животные

1. Подтип Позвоночные (Vertebrata), или Черепные (Craniata). Общая характеристика позвоночных. Раздел бесчелюстные (Agnatha). Классификация позвоночных. Класс Круглоротые (Cyclostomata). Особенности организации и жизнедеятельности круглоротых на примере миноги. Систематика круглоротых. Экология. Распространение. Значение.

2. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces). Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика рыб как первичных водных челюстноротых. Особенности организации и жизнедеятельности хрящевых рыб.

3. Систематика Хрящевых рыб. Основные отряды и семейства.

4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика. Особенности организации костных рыб. Скелет, покровы, нервная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная системы, органы выделения и размножения.

5. Систематика и биология костных рыб. Подкласс Лопастеперые. Надотряды Кистеперые и Двоякодышащие. Подкласс Лучеперые. Надотряд Ганоидные рыбы. Общие признаки с хрящевыми рыбами. Отряды осетрообразные, многоперообразные, амиеобразные. Надотряд Костистые рыбы. Характеристика основных отрядов. Экология рыб. Питание рыб. Экологические группы по типу питания. Экологические группы по особенностям размножения. Миграции. Промысловое значение. Филогения низших черепных.

Тема 3. Тема 3. Класс Земноводные (Amphibia)

1. Надкласс Наземные, или Четвероногие (Tetrapoda). Класс Земноводные (Amphibia). Морфологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу. Особенности организации и жизнедеятельности в связи с земноводным образом жизни.

2. Систематический обзор земноводных и экология. Подкласс Тонкопозвонковые. Отряды Хвостатые и Безногие амфибии. Подкласс Дугопозвонковые. Отряд Бесхвостые амфибии. Экология. Особенности развития.

Происхождение и эволюция земноводных. Практическое значение.

Тема 4. Тема 4. Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)

1. Позвоночные с зародышевыми оболочками. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Общая характеристика рептилий как низших амниот. Особенности организации и жизнедеятельности рептилий на примере ящерицы. Особенности размножения.

2. Систематический обзор рептилий.

3. Экология пресмыкающихся. Питание, размножение. Практическое значение. Происхождение и эволюция.

Тема 5. Тема 5. Класс Птицы (Aves)

1. Класс Птицы (Aves). Общая характеристика класса. Особенности организации птиц в связи с приспособлением к полету. Скелет, дыхание, нервная, кровеносная и др. системы.

2. Систематический обзор птиц. Веерохвостые птицы Надотряды: Пингвины, Бескилевые. Отряды: Африканские страусы, Американские страусы. Австралийские страусы. Бескрылые, или киви. Надотряд Типичные птицы. Отряды: Гагарообразные, поганкообразные, Буревестникообразные, Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные, Гусеобразные.

3. Соколообразные, Курообразные, Журавлеобразные, Ржанкообразные, Голубеобразные, Попугаеобразные, Кукушкообразные, Совеобразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Дятлообразные, Ракшеобразные, Воробьинообразные.

4. Экология. Происхождение и эволюция птиц. Особенности жизнедеятельности птиц (питание, размножение, биологические циклы, миграции). Практическое значение и охрана.

Тема 6. Тема 6. Класс Млекопитающие (Mammalia)

1. Класс Млекопитающие (Mammalia), или Звери (Theria). Общая характеристика класса как высших позвоночных животных. Прогрессивные особенности организации млекопитающих. Основные черты эмбрионального развития.

2. Систематический обзор млекопитающих. Подкласс Первозвери. Подкласс Настоящие звери. Отряд сумчатые. Инфракласс Плацентарные, или Высшие звери. Отряды: Неполнозубые, Ящеры, Насекомоядные, Рукокрылые, Шерстокрылые, Зайцеобразные, Грызуны.

3. Отряды: Хищные, Ластоногие, Китообразные, Трубнообразные, Даманы, Хоботные, Сирены, Непарнокопытные, Мозолоногие, Парнокопытные.

4. Происхождение и эволюция млекопитающих. Становление основных современных групп млекопитающих. Охрана природы. Организация заповедников и других особо охраняемых природных территорий, их роль в сохранении биологического разнообразия.

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)

Бесплатная биологическая библиотека - <http://www.zoomet.ru>

Библиотека - <http://www.knigafund.ru>

библиотека - <http://www.nehudlit.ru>

каталог книг - <http://books.google.com> (каталог книг)

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

поиск - <http://www.yandex.ru>

поиск - <http://www.google.ru>

сеть ресурсов изд-во Ллань - <http://lanbook.com>

система позвоночных - <http://bvi.rusf.ru/taksa/s0000/s0000090.htm>

электрон. библиотека сетевые ресурсы - <http://www/bibliorossica.com>

электронная библиотечная система Znanium - <http://znanium.com>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. Необходимо по каждой теме составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса.
лабораторные работы	Для выполнения лабораторных работ студенту необходимо: прочитать теоретический материал; внимательно прочитать задание к выполнению лабораторной работы; получить необходимое оборудование и зоологические объекты, самостоятельно выполнить работу согласно плану. При необходимости студент получает консультацию преподавателя.
самостоятельная работа	Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке. Основные виды самостоятельной работы: подготовка к лекциям, зачету и экзамену, выполнение лабораторных и контрольных работ.
экзамен	Для контроля усвоения дисциплины "Зоология позвоночных" предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов. Экзамен считается сданным, если студент правильно ответил на вопросы билета, показал освоение теоретического материала по данной дисциплине. Оценка по экзамену является итоговой по курсу и проставляется в приложении к диплому.

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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и английский язык".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Боев, В. И. Анатомия животных : учебник / В.И. Боев, И.А. Журавлева, Г.И. Брагин. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 352 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843703> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Ермаков, Л. Н. Системы органов животных. Сравнительная морфология отдельных систем органов у различных типов животных : учебное пособие / Л.Н. Ермаков, Н.А. Прусевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 162 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856567> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1708-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211742> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1709-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211736> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Андреева, Т.В. Краткий курс сравнительной анатомии и эволюции животных: (учебное пособие для студентов биологов) : [по курсу 'Сравнительная анатомия и эволюция животных', обучающихся по направлению 'Педагогическое образование'] / Т. В. Андреева, В. В. Кузнецов ; Казан. федер. ун-т, Ин-т фундамент. медицины и биологии . - Электронные данные (1 файл: 10,3 Мб) . - (Казань : Казанский федеральный университет, 2015) . - Загл. с экрана . - Вых. дан. ориг. печ. изд.: Казань, 2014 . - Текст: электронный. URL: [URL:http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/000854.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/000854.pdf) (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: открытый.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.05 Зоология позвоночных*

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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.