

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
_____ Турилова Е.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Web-картография и web-геоинформационные системы

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика
Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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) Мальганова И.Г. (кафедра географии и картографии, Институт управления, экономики и финансов), iggrim@mail.ru; доцент, к.н. Мустафин Р.А. (кафедра географии и картографии, Институт управления, экономики и финансов), RAMustafin@krfu.ru; старший преподаватель, б/с Шаймарданова В.В. (кафедра географии и картографии, Институт управления, экономики и финансов), valeriyashaim@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-8	Способен проектировать и создавать базы и банки цифровой информации, геоинформационные системы всевозможного назначения и территориального охвата, создавать геопорталы и владением технологиями и процессами мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия организационных и проектных решений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- современные компьютерные технологии, применяемые при проектировании веб-ГИС;
- основы работы и создания веб-сервисов и геопорталов.

Должен уметь:

- использовать основные веб-ГИС и картографические сервисы;
- проектировать картографические произведения с применением интернет-технологий.

Должен владеть:

- необходимыми навыками работы в веб-ГИС;
- современными картографическими сервисами и популярными веб-ГИС.

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 05.04.03 "Картография и геоинформатика (Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

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

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 26 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Тема 1. Геоинформационное картографирование для web-картографии и проектирования web-ГИС	3	1	0	2	0	0	0	10
2.	Тема 2. Тема 2. Основные виды web-приложений для картографических исследований	3	1	0	4	0	0	0	20
3.	Тема 3. Тема 3. Публикация пространственных данных	3	1	0	2	0	0	0	18
4.	Тема 4. Тема 4. Геопортал как способ интеграции пространственных данных и сервисов	3	1	0	2	0	0	0	10
5.	Тема 5. Тема 5. Ключевые организации в области web-картографии	3	1	0	4	0	0	0	4
6.	Тема 6. Тема 6. Стандарты в web-картографии и web-ГИС	3	2	0	4	0	0	0	4
7.	Тема 7. Тема 7. Картографические сервисы	3	1	0	4	0	0	0	6
8.	Тема 8. Тема 8. Пространственные данные: распространение, публикация, доступ	3	2	0	4	0	0	0	0
	Итого		10	0	26	0	0	0	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Геоинформационное картографирование для web-картографии и проектирования web-ГИС

Тема 1. Геоинформационное картографирование для web-картографии и проектирования web-ГИС

- 1.1. Основы геоинформационного картографирования в качестве базы для интернет-картографирования.
- 1.2. Понятие и задачи веб-картографии.
- 1.3. История развития веб-картографии.
- 1.4. Первые картографические веб-приложения.
- 5. Преимущества и недостатки использования картографических веб-приложений.

Тема 2. Тема 2. Основные виды веб-приложений для картографических исследований

Тема 2. Основные виды веб-приложений

- 2.1. Виртуальные глобусы, основные термины, область применения.
- 2.2. Пользовательские ГИС и способы их применения.
- 2.3. Картографические серверы, функции картографических серверов.
- 2.4. Интегрирование компонент в приложения.
- 2.5. Взаимодействие между приложениями.

Тема 3. Тема 3. Публикация пространственных данных

Тема 3. Публикация пространственных данных

- 3.1. Публикация пространственных данных средствами ArcGIS Server
- 3.2. Публикация пространственных данных средствами GeoServer

- 3.3 Публикация пространственных данных средствами ZuluServer
- 3.4. Публикация пространственных данных средствами ГИС-сервер "НАША ГИС"
- 3.5. Публикация пространственных данных с помощью облачных технологий

Тема 4. Тема 4. Геопортал как способ интеграции пространственных данных и сервисов

Тема 4. Геопортал как способ интеграции пространственных данных и сервисов

- 4.1. Понятие геопортала и классификация геопорталов
- 4.2. Этапы публикации данных на геопорталах
- 4.3. Обзор российских и зарубежных геопорталов странового и регионального уровней
- 4.4. Задачи геопорталов на разных иерархических уровнях

Тема 5. Тема 5. Ключевые организации в области web-картографии

Тема 5. Ключевые организации в области web-картографии

- 5.1. Классификация организаций в области web-картографии
- 5.2. Ассоциации и регулирующие организации, информация о ключевой деятельности.
- 5.3. Группы поддержки проектов с открытым кодом.
- 5.4. Профессиональные ГИС. Интернет-корпорации.
- 5.5. Генераторы данных, терминология, функции и область применения.

Тема 6. Тема 6. Стандарты в web-картографии и web-ГИС

Тема 6. Стандарты в web-картографии и web-ГИС.

- 6.1. Стандарты описания и передачи данных, терминология, наиболее распространенные стандарты Open GIS consortium. Спецификации OGC.
- 6.2. Web Map Service (WMS). Web Feature Service (WFS). Web Coverage Service (WCS).
- 6.3. Другие стандарты описания и передачи данных.

Тема 7. Тема 7. Картографические сервисы

Тема 7. Картографические сервисы

- 7.1. Понятие "картографический сервис". Основные причины применения картографического сервиса.
- 7.2. Классификация веб-карт. Классификация Краака: статические, динамические, интерактивные. цифровые. Мозаичные; векторные плитки; аналитические; совместные; анимированные.
- 7.3. Специфика работы картографических сервисов.

Тема 8. Тема 8. Пространственные данные: распространение, публикация, доступ

Тема 8. Пространственные данные: распространение, публикация, доступ

- 8.1. Пространственные данные и их публикация с помощью веб-сервисов. Растровые данные в ГИС. Типы растровых базовых карт: ортоотраформированные аэрофотоснимки, спутниковые снимки, сканированные карты. Векторные данные в ГИС
- 8.2. Открытость vs закрытость пространственных данных
- 8.3. Качество публикуемых данных

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

Интерактивная платформа для создания карт - <https://felt.com/>

Платформа для создания карт FlexGIS - <https://flexgis.ru/>

Публичная кадастровая карта - <https://pkk.rosreestr.ru/>

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)

ArcGIS - <https://www.arcgis.com/index.html>

GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДЗЗ - <http://gis-lab.info/>

Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>

OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>

Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - <http://www.gisa.ru/>
 Информационная платформа Elsevier - <http://www.sciencedirect.com/>
 Компьютерра: облака и ЦОД - <http://www.computerra.ru/oblaka-i-tsod/>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить до посещения соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.
практические занятия	При прохождении практических занятий необходимо ознакомиться с теоретическим материалом раздела и пошаговой инструкцией. Практические занятия проводятся по курсу "Социальные трансформации в странах с переходной экономикой" в мультимедийном классе и предполагает наличие интернета. Кроме того, предполагается использование геопорталов, работающих в интерактивном режиме.
самостоятельная работа	При самостоятельной работе особое внимание следует уделять формированию базы пространственных данных. Они должны быть актуальными, новыми. Недопустимо использование при подготовке к семинарским и лабораторным работам устаревших статистических данных, или же брать их с непроверенных источников. Рекомендуется пользоваться сайтом Государственного комитета по статистике РФ (www.gks.ru). При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru . Для создания картографических произведений рекомендуется использование лицензированного программного обеспечения ArcGIS.
зачет с оценкой	Зачет - форма проверки знаний и навыков студентов, полученных на семинарских и практических занятиях, а также их обязательных самостоятельных работ. Вместо применяемого при экзамене выставления отметки, при успешном прохождении зачёта в ведомость и зачётную книжку ставится лишь пометка об успешном прохождении испытания по учебной дисциплине или её разделу. В ходе зачёта учитывается не только уровень знания теории, но и результаты полученных на практике, лабораторных работах, семинарах.

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 05.04.03 "Картография и геоинформатика" и магистерской программе "Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.01 Web-картография и web-геоинформационные
системы

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Грингард, С. Интернет вещей: Будущее уже здесь / С.Грингард. - М.:Альпина Паблишер, 2016. - 188 с. ISBN 978-5-9614-5853-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002480> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
2. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 145 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878635> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. - Москва : ТУСУР, 2014. - 130 с. - ISBN 978-5-4332-0194-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110359> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Лопушанский, В. А. Информационные системы. Системы управления базами данных: теория и практика : учебное пособие / В. А. Лопушанский, С. В. Макеев, Е. С. Бунин ; под редакцией Г. В. Калашникова. - Воронеж : ВГУИТ, 2021. - 107 с. - ISBN 978-5-00032-519-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254438> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Васильев, Н. П. Инструментальные средства информационных систем. Введение в frontend и backend разработку WEB-приложений на JavaScript и node.js : учебное пособие / Н. П. Васильев, А. М. Заяц ; ответственный редактор А. М. Заяц. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. - 122 с. - ISBN 978-5-9239-1025-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107785> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пархимович, М. Н. Основы интернет-технологий : учебное пособие / М. Н. Пархимович, А. А. Липницкий, В. А. Некрасова. - Архангельск : САФУ, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-261-00827-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/96548> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Волынкин, П. А. Основы интернет-технологий : учебно-методическое пособие / П. А. Волынкин, А. Г. Любимов. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. - 47 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/279272> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.01 Web-картография и web-геоинформационные
системы

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

Направление подготовки: 05.04.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформационные и космические технологии в экономике и управлении

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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.