

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

История химии и биологии

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

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) старший преподаватель, б/с Захарченко Н.В. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), NVZaharchenko@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:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-3	Способен применять предметные знания в области биологии при реализации образовательного процесса
ПК-4	Способен применять предметные знания в области химии при реализации образовательного процесса
ПК-5	Способен организовывать деятельность учащихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные методологические принципы естественных наук, этапы становления химии и биологии;
- историю развития фундаментальных концепций в химии и биологии;
- особенности изучения биологического разнообразия на разных этапах развития биологии.

Должен уметь:

- определять степень научности полученной информации и отграничивать научное знание от других видов знания;
- аргументировано обосновать свои взгляды по современным проблемам химии и биологии.

Должен владеть:

- методами поиска и анализа научной информации по актуальным вопросам современного естествознания.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.10.02.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и химия)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе в 9 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 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. Представления о живой природе в античном мире и в Средневековье	9	1	2	0	4
2.	Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв.	9	1	2	0	6
3.	Тема 3. Основные направления развития биологии и химии в XVIII в.	9	2	2	0	6
4.	Тема 4. Развитие биологии и химии в 1-й половине XIX в.	9	2	2	0	6
5.	Тема 5. Развитие биологии и химии во 2-й половине XIX в.	9	2	4	0	6
6.	Тема 6. Основные достижения биологии в XX в.	9	2	4	0	6
7.	Тема 7. Основные достижения химии в XX в.	9	2	4	0	6
	Итого		12	20	0	40

### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Представления о живой природе в античном мире и в Средневековье

Античная наука. Краткий анализ развития греко-римской науки в античный период. Многообразие мировоззренческих систем. Ионийский этап (VI - V века до н.э.). Школа Пифагора. Афинский этап (V - IV века до н.э.). Возникновение атомистики, теория Демокрита. Теория медицины Гиппократ, учение Платона. Борьба древнегреческого материализма и идеализма. Труды Аристотеля, его философский дуализм.

Представления о живой природе на заре новой эры в древнем Риме (II век до н.э. - II век н.э.). Взгляды на природу Лукреция Кар. Достижения в изучении растений Диоскорида. Вклад Клавдия Галена в развитие медицины и естествознания во II веке н.э.

Средневековые принципы классификации растений и животных. Роль арабских ученых Абу Али Ибн-Сина и Ибн-Рошда в развитии биологии.

Возникновение арабской алхимии. Развитие алхимии в Египте, Греции, странах западной Европы. Достижения алхимиков в области развития науки и химического эксперимента.

### **Тема 2. Основные достижения в области естествознания в XV- XVII вв.**

Эпоха Возрождения и закладка основ опытного естествознания. Развитие промышленности и стремление изучения природы на основе опыта и точных наблюдений. Великие географические открытия второй половины XV века и их влияние на развитие естествознания. Открытие университетов в Европе.

Химия эпохи Возрождения. Иатрохимия, техническая химия, как этапы накопления химических знаний. Развитие экспериментальной химии. Корпускулярное учение.

Успехи в области ботаники, закладка основ систематики и физиологии растений, исследования в области зоологии. Создание "Лестницы существ" К. Лейбницем. Значение изобретения микроскопа для развития биологических знаний. Заложение основ анатомии и эмбриологии. Внедрение в науку сравнительного метода. Эпигенез и преформизм - две концепции индивидуального развития, их борьба.

### **Тема 3. Основные направления развития биологии и химии в XVIII в.**

Аналитический период в развитии химии. Пневматическая химия. Возникновение химии как науки. Работы Лавуазье. Основные химические достижения и химические производства.

Развитие естествознания в России. Открытие Петербургской академии наук. Вклад М. В. Ломоносова в развитие естествознания в России: представления об общих законах природы, идея вечного движения и непрерывного развития природы, атомно-молекулярное учение.

Применение исторического эволюционного подхода к изучению явлений природы. Идея трансформизма в биологии. К. Линней и принципы систематики. Успехи палеонтологии, биогеографии, физиологии растений. Содержание сравнительной анатомии, селекции, цитологии, сравнительной эмбриологии и геологии. Характеристика центральных догм о живой природе в XVIII в и их критика.

### **Тема 4. Развитие биологии и химии в 1-й половине XIX в.**

Первая эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Законы Ламарка. Идея отбора в биологических исследованиях в додарвиновской биологии. Значение ламаркизма для биологии 19 в.

Успехи в области физиологии животных и растений; изучения микроорганизмов. Теория клеточного строения и развития живых существ.

Химия первой половины XIX века. Возникновение и развитие химической атомистики. Открытие количественных законов химии. Становление органической и стереохимии. Классическая теория химического строения и ее развитие. Работы Кекуле, Купера, Бутлерова.

### **Тема 5. Развитие биологии и химии во 2-й половине XIX в.**

Основные труды Ч. Дарвина. Итоги его кругосветного путешествия и первые обобщения, касающиеся механизма эволюции.

Создание и развитие эволюционной палеонтологии (В. О. Ковалевский, Л. Долло и др.) и эмбриологии (А. О. Ковалевский, И. И. Мечников, Ф. Мюллер и др.).

Развитие физиологии животных и человека. Развитие физиологии растений (К. А. Тимирязев, Ю. Сакс и др.). Возникновение микробиологии (Р. Кох, Л. Пастер, Д. Листер и др.), биохимии и экологии как самостоятельных наук. Возникновение генетики. Работы Г. Менделя. Открытие основных законов генетики. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Неодарвинизм.

Химия второй половины XIX века. Классификация химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Успехи органического синтеза во второй половине XIX в. Возникновение и развитие промышленной органической химии. Основные направления развития физической химии. Открытия в области термодинамики, химической кинетики, электрохимии. Работы Г.И.Гесса, Дж.Гиббса, Я.Х.Вант-Гоффа, С.Аррениуса, М.Фарадея, В.Нернста.

### **Тема 6. Основные достижения биологии в XX в.**

Основные черты развития биологии в 20 веке. Дифференциация и интеграция биологической науки. Формирование пограничных наук. Достижения в области генетики и экологии, их влияние на формирование популяционного мышления.

Особенности развития науки в СССР. Феномены Н. И. Вавилова и Т. Д. Лысенко.

Зарождение синтетической теории эволюции (Дж. Гексли, Н. И. Вавилов, И. И. Шмальгаузен).

Разработка учения об уровнях организации живой природы. Открытие генетического кода и механизма процессов транскрипции и трансляции. Успехи экспериментальной эмбриологии и генной инженерии. Генетическая инженерия. Практическая биотехнология.

Изучение закономерностей исторического развития организмов. Обобщения в области биоценологии (В. И. Вернадский).

## **Тема 7. Основные достижения химии в XX в.**

Открытие радиоактивности и возникновение радиохимии. Создание планетарной модели атома (Резерфорд, Бор). Возникновение и развитие химии высокомолекулярных соединений.

Работы по химической кинетике, теории цепных реакций (Н.Н. Семенов), изучение сверхбыстрых реакций. Основные этапы исследования каталитических реакций (П. Сабатье, В.Н. Ипатьев). Возникновение и развитие коллоидной химии (И.Ленгмюр).

Развитие физико-химических методов исследования: спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия, лазерная химия, хроматография и другие методы. Возникновение и развитие супрамолекулярной химии и нанохимии.

## **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)

Естественнонаучный образовательный портал - <http://www.en.edu.ru>

Сайт о химии - <http://www.xumuk.ru>

Фонд знаний "Ломоносов" - <http://sbio.info/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Конспект лекций должен содержать название темы, план лекции. Материал конспектируется кратко, последовательно, с выделением отдельных вопросов темы. Повысить скорость конспектирования можно используя общепринятые сокращения, аббревиатуры, схемы. Основные термины рекомендуется выделять. При использовании интерактивных методов требуется участие студента в обсуждении явлений, обосновании выводов, предложенных в ходе изложения лекционного материала.
практические занятия	Целью практических занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме или разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, высказывать свою точку зрения и т.п. Подготовка к практическим занятиям предполагает самостоятельную проработку учебной литературы, лекций и интернет-источников по сформулированным вопросам. В случае затруднений сформулируйте вопрос и задайте его преподавателю на практическом занятии.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа предполагает, как регулярную подготовку студента к различным формам занятий, так и выполнение отдельных заданий в процессе разбора теоретических положений в ходе проведения занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа включает проработку конспектов предыдущих лекций, выполнение заданий в рамках подготовки к практическим занятиям, конспектирование материала по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение. При необходимости рекомендуется проводить проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться на рекомендованные литературные источники, материал лекций и практических занятий, образовательные интернет-ресурсы. Необходимо структурировать весь материал, рекомендуется по каждому вопросу составить краткий опорный конспект, составить словарь ключевых терминов. Для повышения эффективности, по мере повторения материала, необходимо проводить анализ взаимосвязи различных разделов дисциплины.

### 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 химия".



Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.10.02.03 История химии и биологии

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

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

1. Павлович, С.А. История биологии и медицины в лицах [Электронный ресурс] / С.А. Павлович, Н.В. Павлович. - Минск: Выш. шк., 2010. - 336 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506476>
2. Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468939>
3. Гусейханов, М.К. Естественнонаучные картины мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов, Ф.М. Гусейханова. - СПб.: Лань, 2018. - 212 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/110906/#1>

**Дополнительная литература:**

1. Зеленов Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие для магистров, соискателей и аспирантов / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976502574.html>
2. Шишков И.З. История и философия науки [Электронный ресурс] / И.З. Шишков - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414477.html>
3. Циммер К. Эволюция: Триумф идеи [Электронный ресурс] / К. Циммер - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785916715811.html>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.О.10.02.03 История химии и биологии

**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 химия

Квалификация выпускника: бакалавр

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.

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.