

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Учение о биосфере

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология  
Профиль подготовки: Охрана природы и медицинская экология  
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): старший преподаватель, б/с Латыпова Л.И. (кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, Центр медицины и фармации), LePLatypova@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-2            | Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;   |
| ПК-1             | Готов использовать полученные биологические знания и знания смежных наук, нормативные документы по организации и проведению научно-исследовательских и (или) производственно-технологических работ в профессиональной деятельности в соответствии с профилем программы магистратуры |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Знать основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем;
- отличительные особенности биосферы как глобальной экосистемы;
- существующие научные представления о пределах устойчивости биосферы и их нарушении в условиях техногенеза;
- закономерности эволюции природы на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценотическом.

Должен уметь:

- формулировать основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем;
- анализировать, систематизировать и обобщать литературные данные и полученные в ходе наблюдений в природе и экспериментов;
- принимать решения по современным проблемам экологии.

Должен владеть:

- широким спектром навыков работы с живыми объектами.
- демонстрировать способность поиска новых оригинальных решений научных задач и экологических проблем.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Охрана природы и медицинская экология)" и относится к 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 34 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 92 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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-<br>местр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                          |  |                                     |                                  |                                | Само-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>ра-<br>бота |
|----|--|--------------|--|--------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|
|    |  |              | Лекции,<br>всего   | Лекции<br>в эл.<br>форме | Практи-<br>ческие<br>занятия,<br>всего | Практи-<br>ческие<br>в эл.<br>форме | Лабораторные<br>работы,<br>всего | Лабораторные<br>в эл.<br>форме |   |
| 1. | Тема 1. Биосфера, как глобальная экосистема. Формы биосферного вещества. Геохимические и биогеохимические циклы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Энергетика биосферы. Среды жизни. | 3            | 8  | 0                        | 0                                      | 0                                   | 6                                | 0                              | 40  |
| 2. | Тема 2. Происхождение литосферы, атмосферы и гидросферы. Образование клеточных форм жизни. Гипотеза РНК-мира. Первые клеточные формы жизни. Первые биоценозы и экосистемы Земли.       | 3            | 4  | 0                        | 0                                      | 0                                   | 4                                | 0                              | 12  |
| 3. | Тема 3. Эволюция биосферы. Криптозой (скрытая жизнь). Основные события архея и протерозоя.   | 3            | 0  | 0                        | 0                                      | 0                                   | 4                                | 0                              | 20  |
| 4. | Тема 4. Эволюция биосферы. Фанерозой (явная жизнь). Основные события эволюции биосферы   | 3            | 0  | 0                        | 0                                      | 0                                   | 8                                | 0                              | 20  |
|    | Итого  |              | 12   | 0                        | 0                                      | 0                                   | 22                               | 0                              | 92  |

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Биосфера, как глобальная экосистема. Формы биосферного вещества. Геохимические и биогеохимические циклы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Энергетика биосферы. Среды жизни.**

Биосфера. Определение, история изучения. Э. Зюсс, 1875; В.И. Вернадский в 20-ые годы XX в. и др. Основные свойства и характеристики биосферы как глобальной экосистемы. Границы биосферы - в гидросфере, стратосфере и литосфере. Всюдность жизни. Пределы жизни. Формы биосферного вещества. Сгущения жизни в биосфере. Геохимические и биогеохимические циклы. Движущие силы БГХ-циклов. Два основных типа БГХ-циклов: газообразных и осадочных веществ. Биогеохимические функции биосферы. Круговорот воды, кислорода и углерода. Их особенности в современную эпоху. Круговорот азота, фосфора и серы. Их особенности в современную эпоху. Закон биогенной миграции химических элементов. Идеи Вернадского о геологической функции живого. Энергетика биосферы. Первый и второй законы термодинамики. Продуценты. Первичная (валовая и чистая) и вторичная продукция. Среды жизни. Особенности почвенной среды - проблемы для живых организмов и преимущества, эволюционное решение проблем. Особенности водной и наземно-воздушной среды - проблемы для живых организмов и преимущества, эволюционное решение проблем

**Тема 2. Происхождение литосферы, атмосферы и гидросферы. Образование клеточных форм жизни. Гипотеза РНК-мира. Первые клеточные формы жизни. Первые биоценозы и экосистемы Земли.**

Происхождение планет из газопылевого облака, как результат эволюции Солнечной системы. Происхождение литосферы, атмосферы и гидросферы Земли. Образование клеточных форм жизни из первичного органического вещества в результате эволюции РНК и белков. Гипотеза РНК-мира. Первые клеточные формы жизни. Первые биоценозы и экосистемы Земли.

**Тема 3. Эволюция биосферы. Криптозой (скрытая жизнь). Основные события архея и протерозоя.**

Примеры биохимических путей первых организмов. Роль и значение цианобактерий в эволюции биосферы. Формирование кислородной атмосферы как предпосылка заселения суши и формирования первых наземных экосистем. Формирование эукариот и первых многоклеточных организмов. Симбиогенная эволюция. Криптозой (скрытая жизнь). Основные события архея и протерозоя. Вендская (эдиакарская) фауна.

**Тема 4. Эволюция биосферы. Фанерозой (явная жизнь). Основные события эволюции биосферы**

Палеозой: кембрийский "взрыв" видообразования. Эра освоения суши. Эволюция биосферы в период девон - карбон - пермь; Мезозой: триас, юра, мел. Основные события эволюции биосферы. Эволюция динозавров: от динозавров к млекопитающим и птицам. Кайнозой: Палеоген, неоген (третичный период). Индрикотериевая фауна. Гиппарионовая фауна (копытные, хоботные, хищные). Причины крупных вымираний в середине палеогена. Четвертичный период: Антропоген (плейстоцен и голоцен). Мамонтовая фауна. Причины крупных вымираний в конце плейстоцена. Основные события антропогенеза. Появление и эволюция рода Homo.

### **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 планируемыми результатами 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)**

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии наук - <https://www.paleo.ru/>

Проблемы эволюции - <http://www.evolbiol.ru/>

Русское географическое общество. Библиотека - <http://www.rgo.ru/ru/biblioteka-0>

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

| Вид работ              | Методические рекомендации   |
|------------------------|---|
| лекции                 | Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:<br>-обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;<br>-ведение конспекта в ходе лекционных занятий;<br>-в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий. Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы и комплекта видеофильмов по всем разделам   |
| лабораторные работы    | На лабораторных работах студенты (магистры) учатся решать задачи по определению продуктивности экосистем, определять предполагаемый источник загрязняющих веществ и оценивать его потенциальную опасность на организменном, популяционном и биоценологическом уровнях; составлять схемы биогеохимических циклов. Осваивают методы исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.   |
| самостоятельная работа | Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов. 1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме. 2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения. 3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться |
| экзамен                | Итоговая форма контроля - экзамен. Сдается в форме устного опроса. В экзаменационных билетах утвержденных на кафедре 2 задания. Время на подготовку 20 мин. Один вопрос по структуре и свойствам биосферы, второй вопрос по эволюции биосферы. При подготовке к экзамену студенты используют лекционный материал, а также рекомендуемую и дополнительную литературу.  |

**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.

## **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 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Охрана природы и медицинская экология".

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология  
Профиль подготовки: Охрана природы и медицинская экология  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

#### Основная литература:

1. Третьякова, Н. А. Основы общей и прикладной экологии: учебное пособие / Третьякова Н.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 112 с.: ISBN 978-5-9765-3255-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959369> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие / И. И. Богданов. - Омск : ОмГПУ, 2019. - 248 с. - ISBN 978-5-8268-2207-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129689> (дата обращения: 10.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-0979-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/71787> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература:

1. Тринеева, Л. В. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: учебное пособие / Тринеева Л.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с.: ISBN 978-5-7994-0560-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858596> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Печуркин, Н. С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) : монография / Н. С. Печуркин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 405 с. - ISBN 978-5-7638-1954-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441090> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Ковалев Н.А., Мир микроорганизмов в биосфере / Н.А. Ковалев, П.А. Красочко, В.Ф. Литвинов - Минск : Белорус. наука, 2014. - 531 с. - ISBN 978-985-08-1693-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850816931.html> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
4. Гальперин, М. В. Общая экология : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-469-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005929> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
5. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера/ В.И. Вернадский; предисловие Р.Л. Баландина.- М.: Айрис-пресс, 2009.-576 с.



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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Охрана природы и медицинская экология

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.