

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

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Техника и методы гистологических исследований

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Порфирьев А.Г. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), Andrej.Porfirev@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
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-7	готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Студент должен знать особенности изготовления гистологических препаратов, методику проводки материала, методику его фиксации, методы окраски препаратов.

Различные нюансы окраски каждым методом. Особенности эксплуатации приборов связанных с процессом изготовления парафиновых срезов.

Должен уметь:

Изготавливать гистологические препараты. Уметь использовать разные методы окраски.

Должен владеть:

Студент должен владеть навыками необходимыми для понимания методик микроскопии и микротехники.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применить полученные знания в своей научной работе.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоресурсы и биоразнообразии)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 - 22 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему.	2	2	2	0	10
2.	Тема 2. Проводка материала. Заливка в парафин. Гистомикс. Санные микротомы. Ротационные микротомы. Криостаты.	2	2	2	0	5
3.	Тема 3. Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Приготовление серий парафиновых срезов.	2	2	2	0	5
4.	Тема 4. Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармином. Гематоксилин Гейденгайна. Приготовление Квасцового Кармина. Оригинальный метод Маллори. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром. Окраска нервной ткани (По Нислю, Метод Кахала Фаворского)	2	2	2	0	10
5.	Тема 5. Заключение срезов. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска на слизь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина.	2	2	2	0	10
6.	Тема 6. Приготовление абсолютного спирта. Изучение устройства микротомы. Создание парафиновых срезов. Использование микротомы. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.	2	0	2	0	10
	Итого		10	12	0	50

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему.

Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Этиловый Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему. Сулема. Ацетон. Мюллеровская жидкость. Ценкер-Формол. Жидкость Орта.

Жидкость Рего. Жидкость Карнуа. Декальцинация азотной кислотой. Декальцинация Соляной кислотой. Декальцинация органическими кислотами.

Тема 2. Проводка материала. Заливка в парафин. Гистомикс. Саннные микротомы. Ротационные микротомы. Криостаты.

Проводка материала.

Заливка в парафин.

Гистомикс.

Саннные микротомы.

Ротационные микротомы.

Микротомные ножи.

Криостаты.

Заливка в целлоидин.

Приготовление Квасцового Кармина. Заливка в парафин.

Гистомикс.

Наклеивание блоков. Методика быстрой заливки. Методика медленной заливки. Процессор для проводки.

Тема 3. Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Приготовление серий парафиновых срезов.

Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Методика - Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание сухим и мокрым способом. Методика наклеивание с подогретым этанолом. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Замораживание хлорэтилом. Приготовление серий парафиновых срезов.

Тема 4. Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармина. Гематоксилин Гейденгайна. Приготовление Квасцового Кармина. Оригинальный метод Маллори. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром. Окраска нервной ткани (По Нисслию, Метод Кахаля Фаворского)

Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окрашивание замороженных и целлоидиновых срезов. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармином. Приготовление литиевого кармина Орта и метод окраски. Гематоксилин Гейденгайна. Оригинальный метод Маллори. Метод азановой окраски по Гейденгайну. Метод Массона. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром, упрощенный метод по Футу. Окраска резорцин-фуксином Вейгерта. Окраска нервной ткани (По Нисслию, Метод Кахаля Фаворского)

Тема 5. Заключение срезов. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска на слизь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина.

Заключение срезов. Канадский бальзам, синтетические среды. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Приготовление гумми-сиропа Апати. Техника закрепления стекол при заключении с глицерин. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска муцикармином Мейера. Окраска на слизь. Реакция на берлинскую лазурь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина. Выявление извести.

Тема 6. Приготовление абсолютного спирта. Изучение устройства микротом. Создание парафиновых срезов. Использование микротом. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.

Приготовление абсолютного спирта. Медный купорос и его прокаливание. Изучение устройства микротом, ротационный и санный микротом. Создание парафиновых срезов, ножи парафиновые. Использование микротом. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.

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

Интернет -ресурс - <http://studopedia.info/2-2753.html>

Интернет -ресурс -

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/histolog/classes_stud/ru/stomat/ptn/1/01%20%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1

Интернет -ресурс - <http://studopedia.info/2-2753.html>

Интернет -ресурс -

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/histolog/classes_stud/ru/stomat/ptn/1/01%20%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1

Интернет-ресурс - <http://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/histology/histology/r1/t1.html>

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 планируемому результату 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)

Ветеринарная медицина -

<http://veterinarua.ru/laboratornye-raboty/1540-izgotovleniya-i-kontrastirovaniya-gistologicheskikh-preparatov.html>

Гистология - аудиолекции - http://www.morphology.dp.ua/_mp3/intro.php

Медкурс - информационный ресурс - <http://www.medkurs.ru/lecture1k/histology/qh1/2659.html>

Медунивер - гистология - <http://meduniver.com/Medical/gistologia/13.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция представляет собой совокупность нескольких уровней: организационный уровень, на котором решается вопрос о количестве часов, соотношении лекций, семинаров и практических занятий; дидактический уровень, на котором происходит разработка плана лекции (или системы лекций), выбор типа лекции (вводной, обзорной, проблемной, обобщающей), ввод демонстраций, экспериментов, технических средств, учет уровня подготовки аудитории;
практические занятия	Практические занятия проходят по темам, определенным учебным планом. Легенды для конкретной работы предлагаются преподавателем. В каждом практическом занятии должны быть четко определены постановка задачи, используемый инструментарий, пути решения задачи, подробный ход решения задачи, выводы. Приветствуется обсуждение и возможные альтернативные варианты решения
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает в себя работу с лекционным материалом, подготовку к практическим занятиям, подготовку отчета, а также изучение нового материала по сети. Изучение нового материала по теме должно обязательно сопровождаться ознакомлением с новейшими достижениями, так как данная сфера относится к быстро развивающимся областям. Поэтому приветствуется включение в отчеты по занятиям а также вопросы во время лекций по новейшим достижениям по изучаемой теме, это может поощряться преподавателем дополнительными баллами.
экзамен	Экзамен проводится в форме тестирования. Все вопросы и весь материал имеется в виртуальной аудитории. Время тестирования варьируется так, чтобы на ответ на один вопрос отводился от одного до трех минут. Обычно тест открывается на сутки, количество попыток регламентируется преподавателем. Окончательная оценка ставится как арифметическое среднее оценки всех попыток, но может изменяться преподавателем.

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.

Специализированная лаборатория.

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 "Биоресурсы и биоразнообразие".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Техника и методы гистологических исследований

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Руководство по судебной медицине: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Крюкова, И.В. Буромского - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 656 с.: ил.; 70x100 1/16.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=422699>

2. Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие / Е.М. Ленченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 202 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-009638-4, 300 экз. Режим

доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=450353>

3. Физические методы в медицине: Учебное пособие / Кожин А.А. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 296 с. ISBN 978-5-9275-0760-3

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556229>

Дополнительная литература:

1. Барыкина, Р.П. Справочник по ботанической микротехнике. [Электронный ресурс] : Справочники ? Электрон. дан. ? М. : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2004. ? 312 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10119>

2. Учебное пособие. Донкова, Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 144 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50687>

3. Вракин, В.Ф. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова, В.П. Панов, А.Э. Семак. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2013. ? 384 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10258>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.2 Техника и методы гистологических исследований

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

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.