

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. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Экологическая физиология

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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. Яковлева О.В. (кафедра физиологии человека и животных, Центр биологии и педагогического образования), Olga.Jakovleva@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-7	готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов
ПК-8	способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

общие принципы функционирования основных систем у различных видов животных;
основные закономерности эволюции функций и принципы взаимодействия организма животных с внешней средой в процессе адаптации к условиям жизни и обитания

Должен уметь:

ориентироваться в основных принципах приспособления организма к изменяющимся условиям среды;
оценивать адаптационные возможности животного организма при воздействии экологических и антропогенных факторов в измененных условиях окружающей среды.

Должен владеть:

теоретическими знаниями по анатомии и физиологии беспозвоночных и позвоночных животных;
эколого-физиологическими методами определения толерантности и резистентности основных процессов жизнедеятельности животных к определенным видам и уровню воздействия факторов среды в условиях естественного и лабораторного эксперимента.

Должен демонстрировать способность и готовность:

к разработке и выполнению программ научных исследований в области сравнительной и экологической физиологии по различным системам жизнедеятельности животных

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Физиология человека и животных)" и относится к дисциплинам по выбору.

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 - 12 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Экологическая физиологии в России и за рубежом.	3	2	2	0	6
2.	Тема 2. Факторы влияющие на развитие жизни на Земле.	3	2	4	0	6
3.	Тема 3. Питание и интенсивность обмена веществ. Водно-солевой обмен.	3	2	4	0	6
4.	Тема 4. Физиологическая адаптация различных животных к перемене температур	3	2	4	0	6
5.	Тема 5. Сенсорные системы различных животных.	3	2	4	0	6
6.	Тема 6. Развитие локомоторных функций в филогенезе	3	2	6	0	6
	Итого		12	24	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)**Тема 1. Введение. Экологическая физиологии в России и за рубежом.**

Предмет, цели и задачи дисциплины. Место среди биологической наук. Историческая справка. Развитие и формирование представлений о строении нервной системы: Гален, Везалий. Работы отечественных ученых: Ф.В. Овсянников, И.М. Сеченов, Орбели и др.

Методы исследования применяемые в экологической физиологии.

Тема 2. Факторы влияющие на развитие жизни на Земле.

природные факторы и их воздействие на живой организм.

Природная радиация: галактические частицы, межпланетное магнитное поле, солнечная радиация и отраженный свет Луны.

Радиационный пояс Земли, геомагнитное поле Земли.

Метеорологические факторы: движение воздуха, влажность, температура и т.д. Метеопатологии.

Тема 3. Питание и интенсивность обмена веществ. Водно-солевой обмен.

Тип пищи и способы питания у разных животных. Переваривание углеводов, белков, жиров. Переваривание целлюлозы беспозвоночными и позвоночными животными. Переваривание у нежвачных травоядных. Копрофагия.

Энергетический обмен. Метаболизм и способы его определения. Интенсивность метаболизма и размеры тела. Запасание энергии: жир и гликоген.

Проблемы водного и солевого обмена. Классификация водных обитателей по переносимости концентрации солей в воде. Механизмы осморегуляции морских и пресноводных животных. Солевые железы рептилий и птиц. Выделительные органы различных животных.

Тема 4. Физиологическая адаптация различных животных к перемене температур

Классификация животных по способу поддержания температуры тела.

Устойчивость к низким температурам. Теплопродукция, теплоизоляция. Морфологические и физиологические изменения. Поведенческая адаптация.

Терморегуляция при избытке внешнего тепла. Морфологические и физиологические изменения. Поведенческая адаптация.

Процессы терморегуляции у насекомых.

Особенности адаптации у людей.

Тема 5. Сенсорные системы различных животных.

Классификация рецепторов: экстеро- и интерорецепторы. Ориентация в пространстве: беспозвоночные и позвоночные.

Хеморецепторная сенсорная система. Хеморецепция беспозвоночных. Осфрадий моллюсков. Хеморецепторы насекомых.

Вкусовая чувствительность позвоночных животных. Обонятельные рецепторы позвоночных и нервные центры химической чувствительности.

Эволюция зрительной системы. Типы глаз беспозвоночных животных: глазок кишечнораотовых, простые глаза плоских червей, медуз. Камерные глаза моллюсков. Сложные фасеточные глаза насекомых. Особенности глаз камерного типа у позвоночных.

Эволюция органа слуха. Сенсорное восприятие у разных животных. Восприятие различных видов энергии: электромагнитная и тепловая энергия; механическая энергия.

Тема 6. Развитие локомоторных функций в филогенезе

Способы локомоции в воде, воздухе, на земле.

Движение растений.

Локомоторные функции у разных представителей животного мира. Типы опорно-двигательных систем животных.

Биомеханические особенности шага у человека. Бег, плавание.

Полет птиц и насекомых - сравнение.

Адаптация организма двигательной активности (кратковременной, длительной). Изменения в работе вегетативных систем. Энергозатраты на бег и шаг.

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

Савельев С.В. Происхождение мозга. М., ВЕДИ, 2005 - http://rulibs.com/ru_zar/sci_biology/savelev/0/

Улумбеков Э.Г. Раннее развитие мозга -

<http://neurouniverse.ru/index.php/nejrogistologiya/nervnaya-tkan/rannee-razvitie-mozga>

2. Кнут Шмидт-Ниельсен - Физиология животных. Приспособление и среда. В 2-х кн. [1982, СМН, РУС]<http://kniga99.ru/viewtopic.php?t=2130572>

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)

Водные животные. Словари - <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/75137>

Газообмен у ныряющих животных - <http://ecologicalsafety.narod.ru/4.html>

Кривошеков С. Г. Физиологические основы регуляции дыхания - <http://lotos-frolov.ru/opinion-doctors/physiological-basis.html>

Слух и эхолокация у дельфинов - <http://lifeplanet.org/underwater/dolphin-hearing-echolocation.html>

Кнут Шмидт-Ниельсен - Физиология животных. Приспособление и среда. В 2-х кн. [1982, CHM, RUS] - <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2130572>

Савельев С.В. Происхождение мозга. М. - ВЕДИ, 2005 - http://rulibs.com/ru_zar/sci_biology/savelev/0/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Внимательно изучите материал. Уточните в справочной литературе непонятные слова.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта; 2. Выделите главное, составьте план; 3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора; 4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. 5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся складывается из нескольких разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание контрольной работы, подготовка составлению презентации, к устным ответам и тестированию. 2. Теоретическая самоподготовка обучающихся по некоторым учебным темам, входящим в примерный тематический учебный план, преимущественно по современной диагностике функциональных состояний основных систем организма 3. Знакомство с дополнительной учебной литературой и другими учебными методическими материалами, закрепляющими некоторые практические навыки обучающихся (учебными аудио- и видеофильмами, электрокардиограммами и т.п.)
экзамен	<p>Подготовка обучающихся должна включать следующие стадии: работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену; подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.</p> <p>Подготовку к экзамену рекомендуется начинать с планирования и подбора соответствующих актуальных источников литературы. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете на экзамене содержится 3 вопроса. Подготовка к ответу на экзамене ведется в письменном виде. В экзаменационном листе должны присутствовать все расчеты, схемы, рисунки и рассуждения обучающегося.</p>

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 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Физиология человека и животных".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435472.html>
2. Экология человека: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html>
- 3 Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Иванов [и др.]. ?Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2015. ? 416 с. ? Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/564>.

Дополнительная литература:

- 1.Методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсу 'Физиология человека и животных'/ Т. В. Балтина, А. А. Еремеев, А. М. Еремеев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т' .? Казань : [Казанский университет], 2012 .? 52 с. : табл. ; 21 .?Библиогр. в тексте, 200. - 85+2 экз, + фонд кафедры 25 шт.
2. Современный курс классической физиологии (избранные лекции) с приложением на компакт-диске. [Электронный ресурс] / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. - М.:ГЭОТАР-Медиа. 2007. -384 с. Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785970404959-0011.html>
3. Начала физиологии : учеб. для студ. вузов, обучающихся по биол. специальности / А.Д.Ноздрачев, Ю.И.Баженов, И.А.Баранникова и др. ; Под ред. А.Д.Ноздрачева .? 2-е изд., испр. ? СПб. : Лань, 2002 .? 1088с. : ил. ? (Мир медицины) .? Библиогр. в конце разд. ? Предм. указ.: с.1055-1072 .? Указ. имен и эпоним. терминов: с.1073-1079 .? ISBN 5-8114-0340-2. 38 экз
4. Нормальная физиология: учебник [Электронный ресурс] / под ред. К.В. Судакова. - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. Режим доступа:<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.4 Экологическая физиология

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.