

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д. А. Таюрский

« 01 » июня 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные технологии в программировании

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

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 Мухтарова Т.М. (кафедра анализа данных и исследования операций, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Tatyana.Moukhtarova@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-8	разработка, проверка и отладка программного кода , программных интерфейсов, разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения с точки зрения логической целостности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- синтаксис языка программирования Python;
- пакеты языка Python, применяемые при решении различных задач.

Должен уметь:

- разрабатывать программы на языке программирования Python, с использованием различных классов и модулей из библиотек этого языка;
- разрабатывать приложения для решения практических задач, сопровождая их графическим пользовательским интерфейсом.

Должен владеть:

навыками разработки приложений, обращающихся к внешним источникам данных (текстовым файлам, xml-файлам, базам данных);

навыками разработки приложений с использованием различных фреймворков;

способностью применять библиотеки языка Python для научных вычислений и научной визуализации.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и навыки в процессе дальнейшего обучения, при написании курсовых и дипломной работы, а также в своей дальнейшей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (Бизнес-информатика)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 - 36 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Модули и пакеты в Python, их применение.	6	0	0	2	2	2	0	4
2.	Тема 2. Создание приложений с GUI (графический интерфейс пользователя). Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.	6	0	0	2	2	2	0	4
3.	Тема 3. Линейная алгебра в Python Теория вероятностей и математическая статистика в Python.	6	0	0	2	2	2	0	4
4.	Тема 4. Работа с базами данных.	6	0	0	2	2	4	0	8
5.	Тема 5. Разработка web-приложений. Использование различных технологий.	6	0	0	6	6	4	0	8
4.2 Содержание дисциплины (модуля)									
	Тема 1. Модули и пакеты в Python, их применение.	6	0	0	4	4	4	0	8
	6. Тема 6. Оптимизация в Python	6	0	0	4	4	4	0	8
	Что такое модуль в Python? Как импортировать модули в Python? Классификация модулей. Стандартная библиотека Python (Standard Library). Сторонние модули (3rd Party Modules), Пользовательские модули. Относительный и абсолютный импорт. Виртуальные окружения Python. Модуль venv.	6	0	0	4	4	4	0	36

Что такое пакет в Python? Использование пакетов в Python. Обзор основных пакетов Python, которые должен знать каждый разработчик

Тема 2. Создание приложений с GUI (графический интерфейс пользователя). Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.

Приложения с графическим интерфейсом пользователя. Обзор графических библиотек (многоплатформенный пакет Tkinter, библиотека wxWidgets, PyGTK - набор визуальных компонентов для GTK+ и Gnome, Pythonwin). О графическом интерфейсе. Обзор пакетов Tkinter и PyQt (основные классы, используемые для разработки пользовательского интерфейса, обработка событий пользователя, сигналы и слоты, размещение элементов управления, визуальное оформление программ, изображения и графические примитивы).

Тема 3. Линейная алгебра в Python Теория вероятностей и математическая статистика в Python.

Пакет NumPy для осуществления высокоуровневых численных расчетов . Универсальные функции. Базовые операции над массивами. Модуль LinearAlgebra. Модуль RandomArray. Работа с многочленами. Возможности интегрирования функций, заданных различными способами. Обзор других пакетов для научных вычислений. Методы имитационного моделирования вероятностных распределений на языке программирования Python.

Решение задач проверки гипотез.

общие свойства (статистика критерия, мощность критерия, P-значение)

критерии случайности, независимости, однородности

критерии согласия (простые гипотезы)

критерии согласия (сложные гипотезы)

параметрические гипотезы библиотеками NumPy, SciPy и Matplotlib

Пакет NumPy для осуществления численных расчетов и выполнения матричных

вычислений, обзор других пакетов для научных

вычислений.

Тема 4. Работа с базами данных.

Обзор систем управления базами данных для работы на языке программирования Python: SQLite, MySQL и PostgreSQL. Установка и запуск серверов БД локально и удаленно. Подключение к различным СУБД с помощью библиотек Python .

Создание баз данных, извлечение необходимой информации из них, внесение изменений в таблицы БД.

Разработка собственного приложения для работы с БД.

Тема 5. Разработка web-приложений. Использование различных технологий.

Общее теоретическое представление о WEB. Обзор технологий для разработки web-приложений на Python (Flask, Django, Dash и др.)

Разработка приложений на Flask и Django. Работа с данными пользователя. разработка и подключение баз данных для приложения. Разработка аналитических веб-приложений с использованием библиотеки Dash.

Тема 6. Оптимизация в Python

Выбор библиотек Python для решения типовых задач оптимизации.

Обзор пакетов, применяемых для решения задач оптимизации в Python: библиотека pulp, библиотека cvxopt, библиотека scipy.optimize. Сравнительный анализ работы методов из приведенных библиотек на примере нескольких типичных задач математического программирования.

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 №14-55-996ин/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

Stepik - Бесплатные онлайн-курсы. Python и анализ данных для биологов - <https://stepik.org/course/50296/promo>

Stepik - Бесплатные онлайн-курсы. Введение в Data Science и машинное обучение - <https://stepik.org/course/4852/promo>

Stepik - Бесплатные онлайн-курсы. Практикум по математике и Python - <https://stepik.org/course/3356/promo>

Открытое образование Прикладное программирование на языке Python - <https://openedu.ru/course/urfu/PYAP/>

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)

MS Teams Современные технологии в программировании -

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a3bb3c31b1943407cb121bb2297ce344f%40thread.tacv2/conversations?groupId=4ce7>

ИНТУИТ Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: -

<https://www.intuit.ru/studies/courses/3489/731/info>

ИНТУИТ Язык программирования Python - <https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>

Практикум по математике и Python - <https://stepik.org/course/3356/promo>

Самоучитель Python - <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>

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

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Целью проведения практических занятий является изучение теоретического материала и формирование практических навыков написания программ на языке программирования Python, позволяющих решать различные задачи, . Практические занятия проводятся в форме изложения теоретических аспектов в соответствии с изучаемой темой и совместного разбора задач, которые призваны дать студенту представление об особенностях использования данного языка в разнообразных областях. Студенту рекомендуется активно участвовать в обсуждении ,вопросов.. предлагать собственные варианты решения тех или иных задач.
лабораторные работы	Целью проведения лабораторных работ является формирование практических навыков разработки приложений в соответствии с изучаемыми темами . Лабораторные работы проводятся в форме совместного обсуждения проектов приложений создаваемых студентами, демонстрирующих разнообразные возможности языка Python. Студенту рекомендуется активно участвовать в обсуждениях, предлагать собственные варианты решения тех или иных задач и вопросов. возникающих в ходе разработки программ.◆
самостоятельная работа	Самостоятельная работа заключается в изучении дополнительной литературы по данному предмету для более глубокого понимания предмета. Также необходимо пытаться выполнять все задания, которые разбираются в рамках лабораторных и практических работ, а также тех, которые оставлены на самостоятельное изучение. Планомерная самостоятельная работа будет способствовать систематизации полученных знаний и навыков и приобретению опыта в использовании их на практике.◆
зачет	Зачет проводится в виде теоретического опроса и решения практической задачи. При подготовке к зачету важной является как работа с конспектом в целях лучшего усвоения теоретического материала, так и самостоятельное решение задач. Это позволит не просто получить теоретические знания по предмету, а подкрепить их реальными практическими навыками.◆

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.

Компьютерный класс.

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 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки "Бизнес-информатика".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.11 Современные технологии в программировании

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Основная литература:

- 1)Сузи, Р. А. Python: Пособие / Сузи Р.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 759 с. ISBN 978-5-9775-1417-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/939857> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.
- 2)Прохоренок, Н. А. Python 3. Самое необходимое: Пособие / Прохоренок Н.А., Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 464 с. ISBN 978-5-9775-3631-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944129> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.
- 3) Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 343 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042452> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.
- 4)Прохоренок, Н. А. Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений: Пособие / Прохоренок Н.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 833 с. ISBN 978-5-9775-3648-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944629> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.
- 5)Дронов, В. А. Django. Практика создания Web-сайтов на Python: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0421-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941019> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

- 1) Ночка, Е. И. Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Учебник / Ночка Е.И. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 59 с.: ISBN 978-5-906818-82-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/772548> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.
- 2) Аллен, Б. Д. Think DSP. Цифровая обработка сигналов на Python / Б. Д. Аллен ; перевод с английского А. Э. Бряндинский. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-97060-454-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93566> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 343 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-553-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042452> (дата обращения: 31.08.2020). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.11 Современные технологии в программировании

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

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

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.