

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт социально-философских наук и массовых коммуникаций
Отделение социально-политических наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Математические методы в социологии

Направление подготовки: 39.03.03 - Организация работы с молодежью

Профиль подготовки: Социальное проектирование и управление инновационным развитием молодежи

Квалификация выпускника: бакалавр

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, к.н. Николаев М.С. (Кафедра общей и этнической социологии, Отделение социально-политических наук), MSNikolaev@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-3	Способен составлять и оформлять отчеты по результатам профессиональной деятельности
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- Принципы и методы сбора, анализа и представления данных для составления отчетов по результатам профессиональной деятельности.
- Современные стандарты и требования к оформлению отчетов, включая использование специализированных программных средств для обработки и визуализации данных.
- Значение отчетов в управлении и принятии решений, а также основные требования к их содержанию и структуре.
- Основные принципы информационной безопасности при работе с данными, включая защиту конфиденциальной информации и соблюдение нормативных требований.
- Структуру и содержание отчетов, соответствующих целям и задачам конкретной предметной области, а также методы их оформления и представ

Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для составления отчетов.

- Применять системный подход для решения поставленных задач, связанных с анализом данных и подготовкой отчетов.

Использовать современные информационные технологии и программные средства для эффективного сбора, обработки и представления данных.

Составлять и оформлять отчеты в соответствии с установленными стандартами и требованиями, представляя результаты профессиональной деятельности в наглядной и структурированной форме.

Должен уметь:

- Участвовать в составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, представлять результаты исследовательской работы с учетом особенностей потенциальной аудитории.
- Представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
- Осуществлять поиск и анализ информации из различных источников.
- Применять системный подход для решения поставленных задач.
- Критически оценивать и синтезировать полученную информацию для принятия обоснованных решений.

Должен владеть:

- Владеть основными методами и средствами получения, хранения и переработки информации.
- Уметь представлять результаты профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов и статей, оформленных в соответствии с требованиями.
- Владеть основными методами и средствами получения, хранения и переработки информации.
- Владеть оперативными и мобильными теоретическими знаниями об информации и информационных процессах.
- Уметь применять системный подход для решения профессиональных задач.
- Владеть навыками критического анализа и синтеза информации для принятия обоснованных решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 39.03.03 "Организация работы с молодежью (Социальное проектирование и управление инновационным развитием молодежи)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 - 55 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 53 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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	
1.	Тема 1. Тема 1. Многомерное пространство признаков.	1	2	0	4	0	0	0	8
2.	Тема 2. Тема 2. Матрицы в социологии.	1	2	0	4	0	0	0	8
3.	Тема 3. Тема 3. Вращение в пространстве признаков. Ортогональные матрицы.	1	2	0	4	0	0	0	8
4.	Тема 4. Тема 4. Собственные значения и собственные векторы. Спектральное разложение.	1	2	0	4	0	0	0	6
5.	Тема 5. Тема 5. Метрический метод Торгерсона.	1	2	0	6	0	0	0	6
6.	Тема 6. Тема 6. Метод главных компонент. Метод парных сравнений.	1	3	0	6	0	0	0	6
7.	Тема 7. Тема 7. Дифференциальные уравнения и построение математической модели социальной системы.	1	3	0	4	0	0	0	6
8.	Тема 8. Тема 8. Системы дифференциальных уравнений. Анализ динамики систем.	1	2	0	4	0	0	0	5
	Итого		18	0	36	0	0	0	53

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Тема 1. Многомерное пространство признаков.

Пространство признаков. Представление объектов в виде векторов. Расстояние между объектами, аксиомы метрики. Евклидова метрика, метрика города и др. Методы нормализации данных. Примеры применения метрик в задачах кластеризации и классификации. Визуализация данных в пространстве признаков. Влияние выбора метрики на результаты анализа. Сравнение различных метрик на практических примерах.

Тема 2. Тема 2. Матрицы в социологии.

Матрица объект-признак и матрица различий. Нормирование исходных данных, нахождение матрицы различий с использованием различных метрик. Графическое представление результатов. Примеры использования матриц в социологических исследованиях. Методы анализа матриц для выявления скрытых закономерностей. Влияние нормирования данных на точность анализа. Сравнение различных подходов к построению матриц различий. Применение матриц в задачах кластеризации и классификации. Визуализация данных с использованием матриц различий.

Тема 3. Тема 3. Вращение в пространстве признаков. Ортогональные матрицы.

Вращение и матрицы преобразований. Ортогональные матрицы, их свойства. Применение ортогональных матриц в анализе данных. Влияние вращения на интерпретацию данных. Примеры использования ортогональных матриц в задачах машинного обучения. Методы ортогонализации данных. Визуализация вращений в пространстве признаков. Сравнение различных методов вращения и их влияние на результаты анализа.

Тема 4. Тема 4. Собственные значения и собственные векторы. Спектральное разложение.

Спектральное разложение квадратных матриц. Матрица скалярных произведений. Применение собственных значений и векторов в анализе данных. Методы нахождения собственных значений и векторов. Влияние спектрального разложения на интерпретацию данных. Примеры использования спектрального разложения в задачах машинного обучения. Визуализация собственных значений и векторов. Сравнение различных методов спектрального разложения и их влияние на результаты анализа.

Тема 5. Тема 5. Метрический метод Торгерсона.

План выполнения практической работы. Примеры применения метрического метода Торгерсона в социологических исследованиях. Влияние выбора метрики на результаты многомерного шкалирования. Визуализация результатов многомерного шкалирования. Сравнение метрического метода Торгерсона с другими методами многомерного шкалирования.

Тема 6. Тема 6. Метод главных компонент. Метод парных сравнений.

Применение метода главных компонент в анализе данных. Визуализация результатов метода главных компонент. Примеры использования метода парных сравнений в социологических исследованиях. Влияние сингулярного разложения на интерпретацию данных. Сравнение метода главных компонент с другими методами снижения размерности.

Тема 7. Тема 7. Дифференциальные уравнения и построение математической модели социальной системы.

Понятие математической модели социальной системы. Построение математической модели в задачах: рост численности популяции (модель Мальтуса и Ферхюльста, модель при наличии миграции, модель мобилизации, модель рекламной кампании). Применение дифференциальных уравнений в социологических исследованиях. Примеры использования математических моделей для прогнозирования социальных процессов. Влияние параметров модели на результаты анализа. Визуализация результатов математического моделирования. Сравнение различных моделей роста численности популяции и их применимость в реальных условиях.

Тема 8. Тема 8. Системы дифференциальных уравнений. Анализ динамики систем.

Системы дифференциальных уравнений. Устойчивость и стационарные точки системы. Моделирование системы "хищник-жертва" с использованием модели Лотки-Вольтерра. Модель гонки вооружений. Примеры применения систем дифференциальных уравнений в социологических исследованиях. Влияние параметров системы на её динамику. Визуализация фазовых портретов систем. Сравнение различных моделей динамических систем и их применимость в реальных условиях.

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 №14-55-99б/ин/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

Планета Эксель - <https://www.planetaexcel.ru/forum/>

Справка и обучение Эксель - <https://support.microsoft.com/ru-ru/excel>

Шаблоны Эксель -

<https://create.microsoft.com/ru-ru/excel-%D1%88%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%8B>

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)

Планета Эксель - <https://www.planetaexcel.ru/forum/>

Справка и обучение Эксель - <https://support.microsoft.com/ru-ru/excel>

Шаблоны Эксель -

<https://create.microsoft.com/ru-ru/excel-%D1%88%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%8B>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
практические занятия	В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой и новыми публикациями в периодических изданиях. При этом следует учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю.
зачет	Начинать следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его. Заканчивая подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемому материалу. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

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 39.03.03 "Организация работы с молодежью" и профилю подготовки "Социальное проектирование и управление инновационным развитием молодежи".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.06 Математические методы в социологии*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 39.03.03 - Организация работы с молодежью

Профиль подготовки: Социальное проектирование и управление инновационным развитием молодежи

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

Евсеев Е.А. Дискретная математика для социологов: Учебное пособие - СПб: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2020 - 304 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=373769>

Осипов Г.В. и др. Моделирование социальных явлений и процессов с применением математических методов: Учебное пособие: 1 - Москва: ООО 'Юридическое издательство Норма', 2018 - 192 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=372760>

Дополнительная литература:

Пашкевич А. В. и др. Теория вероятностей и математическая статистика для социологов и менеджеров: учебник для вузов - Москва: МЦНМО, 2021 - 351 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/267710>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.06 Математические методы в социологии*

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

Направление подготовки: 39.03.03 - Организация работы с молодежью

Профиль подготовки: Социальное проектирование и управление инновационным развитием молодежи

Квалификация выпускника: бакалавр

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.