

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"___" 20___ г.

Программа дисциплины

Методика обучения математике

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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) Разумова О.В. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), miraolga@rambler.ru ; доцент, к.н. (доцент) Садыкова Е.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), 1Elena.Sadykova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Тимербаева Н.В. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Nailya.Timerbaeva@kpfu.ru ; доцент, к.н. Фазлеева Э.И. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Elmira.Fazleeva@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Шакирова Л.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), Liliana.Shakirova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-3	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ОПК-6	Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- теоретические подходы, современные концепции обучения математике;
- психологические особенности обучения математике;
- основные компоненты методической системы обучения математике;
- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики;

Должен уметь:

- организовать образовательно-воспитательный процесс обучения математике для различных возрастных групп учащихся, на разных ступенях и профилях обучения и в разных типах образовательных учреждений;
- осуществлять планирование повседневной учебно-воспитательной работы по математике;

Должен владеть:

- навыками постановки целей и задач педагогической деятельности, прогнозирования развития и воспитания личности ученика;

- понятийно-категориальным аппаратом математической науки;
- исследовательскими методами в профессиональной деятельности, изучать, обобщать свой и передовой педагогический опыт;
- навыками формирования профессиональной самооценки деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.03.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Математика и информационные технологии в образовании)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 семестрах.

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 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 22 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 231 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 13 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 4 семестре; зачет с оценкой в 5 семестре; экзамен 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Система математического образования в России. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математике. Методика обучения математике как учебная дисциплина. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе.		4	2	0	0
2.	Тема 2. Математические понятия. Этапы познания. Задачи в обучении математике. Математическая теория: аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики		4	0	0	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Методы и формы обучения математике. Урок как основная форма обучения математике. Основные виды уроков и их структура. Средства обучения математике: учебники, учебные пособия, рабочие тетради, дидактические материалы, технические средства обучения. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике.	4	0	0	2	30
4.	Тема 4. Технологический подход и индивидуализация обучения математике. Технологические схемы обучения элементам математического содержания. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике.	4	2	0	0	20
5.	Тема 5. Начальное математическое образование	5	2	0	0	1
6.	Тема 6. Методика обучения математике в 5-6 классах	5	0	0	2	1
7.	Тема 7. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ.	5	2	0	0	1
8.	Тема 8. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы.	5	0	0	2	1
9.	Тема 9. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы	5	2	0	0	1
10.	Тема 10. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе.	5	0	0	2	1
11.	Тема 11. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе.	5	0	0	2	1
12.	Тема 12. Методика изучения тригонометрии	5	2	0	0	2
13.	Тема 13. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы	5	2	0	0	2
14.	Тема 14. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	5	0	0	2	1

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач	6	2	0	2	4
16.	Тема 16. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии.	6	0	0	0	20
17.	Тема 17. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии.	6	0	0	0	20
18.	Тема 18. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии	6	2	0	2	20
19.	Тема 19. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	6	2	0	2	15
20.	Тема 20. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Площади поверхностей и объемы многогранников. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Площади поверхностей и объемы тел вращения.	6	2	0	2	20
21.	Тема 21. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве.	6	0	0	0	20
	Итого		22	0	22	231

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Система математического образования в России. Процесс обучения математике как система. Целостный подход к процессу обучения математике. Цели обучения математике. Субъектный опыт учащихся в обучении математике. Методика обучения математике как учебная дисциплина. Документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе.

1. Роль и место математического образования в современном обществе. Основные тенденции развития математического образования в России. Математическое образование в системе непрерывного образования.
2. Цели образования. Образование, обучение, развитие. Мотивация учебной деятельности школьников. Целостный подход к процессу обучения математике.
3. Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Характеристика образовательной области "Математика". Математическая и учебная задачи.
4. Нормативно-правовые основы преподавания математики в средней школе. Государственный образовательный стандарт по математике, учебные планы и учебные программы основной и средней (профильной) школы. Школьные учебники.

Тема 2. Математические понятия. Этапы познания. Задачи в обучении математике. Математическая теория: аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики. Логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики

1. Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Процесс становления понятия. Основные этапы работы с понятием в обучении математике.

2. Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Процесс решения задачи. Классификация упражнений по математике. Методика отбора и составления систем упражнений (следует рассмотреть несколько определений задачи: как цели, заданной в определенных условиях, как модели проблемной ситуации и как объекта мыслительной деятельности. Раскрыть основные компоненты структуры задачи: условие, обоснование (базис), решение, заключение (УОРЗ). Процесс решения задачи включает анализ текста, поиск решения, реализацию плана, проверку и запись ответа. Показать, что задачи классифицируются: по степени проблемности, по математическому содержанию, по методу решения, по характеру требований и по специфике языка. Принято разделять функции задач в обучении (дидактические, познавательные, развивающие), как средства и как цели обучения. Сложность (количество и характер связей, формулировка и конструкция текста) есть объективная характеристика задачи. Под трудностью понимают субъективную характеристику задачи, которая зависит от субъективного опыта ребенка).

3. Аксиомы в школьном курсе математики. Методика введения аксиом. Математические утверждения и теоремы. Доказательство: конструкции, алгоритмы. Логико-математический анализ теорем и методические особенности их изучения.

4. Логико-математический, логико-дидактический анализ темы, методический анализ задачного материала.

Тема 3. Методы и формы обучения математике. Урок как основная форма обучения математике.

Основные виды уроков и их структура. Средства обучения математике: учебники, учебные пособия, рабочие тетради, дидактические материалы, технические средства обучения. Контроль знаний и умений учащихся при обучении математике. Мотивация учебной деятельности школьников. Внеклассная работа по математике.

1. Методы обучения математике. Методы психологии в обучении математике. Формы организации обучения математике. Интеллектуальные умения. Умение анализировать. Развитие аналитических умений у школьников.

2. Типы уроков: урок изучения нового материала, урок закрепления, урок повторения и обобщения, контрольный урок, комбинированный урок. Требования к современному уроку математики. Конструирование урока математики.

3. Характеристика средств обучения математике. Учебники. Учебные пособия. Требования, предъявляемые к современным учебникам и учебным пособиям по математике. Рабочие тетради. Дидактические материалы. Компьютерные демонстрационные и обучающие программы. Требования к разработке компьютерных программ различного учебного назначения.

4. Контроль: типы, цели, функции. Требования к контролю и его компоненты. Виды, формы и средства контроля. Способы оценивания.

5. Мотивация учебной деятельности школьников. Психологические аспекты, связанные с мотивацией учебной деятельности школьников. Виды и формы внеклассной работы. Развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики и внеурочной деятельности.

Тема 4. Технологический подход и индивидуализация обучения математике. Технологические схемы обучения элементам математического содержания. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения математике. Информационно-коммуникационные технологии в обучении математике.

1. Психологопедагогические и методические подходы к понятию "индивидуализация обучения". Технологический подход в реализации индивидуализации обучения.

2. Общие требования к технологическим схемам обучения. Технологические схемы обучения математическим понятиям.

3. Общие вопросы технологии укрупнения дидактических единиц. Проверка решения как необходимый элемент обучения математике. О роли прямых и обратных связей при обучении математике. Теория информации и процесс обучения.

4. Общие представления о процессах информатизации общества и сферы образования. 1. Понятие информатизации общества, информатизации образования. 2. Понятие информационной культуры. 3. Основные направления развития компьютерных технологий обучения.

5. Современные информационно-коммуникационные технологии. 1. Классификация современных информационно-коммуникационных технологий. 2. Дидактические возможности средств информационно-коммуникационных технологий.

Тема 5. Начальное математическое образование

Цели обучения математике в начальной школе. Содержание обучения математике. Развивающие программы по математике в начальной школе. Реализация принципа преемственности при обучении математике

Тема 6. Методика обучения математике в 5-6 классах

Основные задачи обучения математике в 5-6 классах. Методические особенности изучения математического материала в 5-6 классах

Тема 7. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ.

Из истории развития алгебры. Содержание и задачи курса алгебры. Особенности альтернативных программ.

Тема 8. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы.

Линия тождественных преобразований в курсе математики средней школы и ее взаимосвязь с другими линиями школьного курса. Основные типы преобразований и этапы их изучения. Особенности работы по обучению теме "Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни".

Тема 9. Методика изучения функций в курсе основной и средней школы

Из истории развития функции. Цели изучения функции в основной и средней школе. Различные трактовки понятия "функция". Виды функций в основной и средней школе. Изучение функции с учетом когнитивных стилей учащихся. Реализация межпредметных связей и связей с жизнью при изучении функций

Тема 10. Методика изучения числовых множеств в основной и средней школе.

Натуральные числа. Целые числа. Множество рациональных чисел. Методика введения понятия дроби. Иррациональные числа. Обобщение понятия числа. Действительные числа. Методические особенности введения понятия "комплексное число"

Тема 11. Методика изучения уравнений и неравенств в основной и средней школе.

Содержание, роль линии уравнений и неравенств в курсе математики. Классификации уравнений и неравенств, изучаемых в школьном курсе математики. Методы решения указанных уравнений и неравенств

Тема 12. Методика изучения тригонометрии

Методика изучения основных тригонометрических функций. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

Тема 13. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы

Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках. Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики. Об изучении предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школе. Возможные варианты введения понятия "производная функции" и изучения приложения производной. Введение понятия "первообразная функции" и изучение определенного интеграла

Тема 14. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики

Основные цели и изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия "случайная величина". Изучение основных характеристик случайных величин

Тема 15. Курс геометрии в средней школе. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Введение новых геометрических понятий и геометрических фигур на первых уроках геометрии в средней школе. Методика обучения решению геометрических задач

Основные задачи обучения геометрическому материалу в школе. Условия создания образов геометрических фигур. Цели обучения геометрии в 1-6 классах. Методические особенности организации обучения. Введение основных геометрических понятий, построение определений. Методика обучения аксиомам планиметрии. Рекомендации по введению геометрических фигур на первых уроках геометрии в 7 классе. Методика обучению геометрических задач.

Тема 16. Равенство фигур в школьном курсе планиметрии. Методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии.

Реализация линии равенства фигур в планиметрии по учебникам Л.С.Атанасяна, А.В.Погорелова, И.Ф.Шарыгина. Методика введения понятия "равенство треугольников". Система упражнений на усвоение данного понятия. Методика изучения признаков равенства треугольников.

Площади фигур в школьном курсе планиметрии.

Тема 17. Методика обучения теме "Подобие фигур" в курсе планиметрии.

Основные положения программы. Содержание темы. Подобные треугольники. Подобные многоугольники. Методические рекомендации

Тема 18. Четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии

Цели обучения четырехугольникам и требования к математической подготовке учащихся по теме. Содержание темы и логика его изложения. Организация изучения темы "Параллелограмм. Виды параллелограмма" в условиях реализации различных технологических подходов. Организация изучения трапеции. Методика изучения темы "Вписанная и описанная окружности" на основе учебника Л.С.Атанасяна и др. "Геометрия. 7-9 кл."

Тема 19. Методика изучения стереометрии в средней школе. Аксиомы стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве

Предполагаемый обязательный минимум по теме. Общие методические рекомендации. Сравнительный анализ изучения аксиом и следствий из них по учебникам разных авторских коллективов.

Предполагаемый обязательный минимум по теме "Параллельность в пространстве". Общие методические рекомендации. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Тема 20. Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Площади поверхностей и объемы многогранников. Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Площади поверхностей и объемы тел вращения.

Предлагаемый обязательный минимум по теме "Многогранники". Общие методические рекомендации. Двугранные и многогранные углы. Исторический потенциал в обучении теме "Многогранники". Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников. Изучение темы "Объемы многогранников".

Методические особенности организации работы по обучению данной теме "Тела вращения". Методика работы по формированию теоретического аппарата. Анализ системы задач в условиях реализации дифференцированного подхода к обучению

Тема 21. Методика изучения векторов, координат и преобразований на плоскости и в пространстве.

Требования государственного образовательного стандарта. Методика введения координат на плоскости и в пространстве. Типы задач на использование координатного метода. Методика введения основных видов геометрических преобразований на плоскости и в пространстве. Методика изучения теории векторов на плоскости и в пространстве.

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 №14-55-996н/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

Дорофеев, А. В. Компетентностная модель математической подготовки будущего педагога: монография / А. В. Дорофеев. ? 2-е изд., стереотип. ? М.: Флинта: Наука, 2011. ? 240 с - <http://znanium.com/bookread2.php?book=454067>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>

Рагулина М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стеротип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409913>

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)

Дидактика и инженерия. Автор: Чошанов М.А. Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г. 248 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4454

Избранные вопросы информатизации школьного математического образования: монография Автор: Далингер В.А. Издательство: Флинта, 2011 г. 150 с. - <http://e.lanbook.com/>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=411182>

Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник Авторы: Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Издательство: Дашков и К, 2012 г. 306 с. - <http://e.lanbook.com/>

Рагулина М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409913>

Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=409908>

Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 г. 248 с. - <http://www.knigafund.ru/books/127780>

Что должен знать педагог о современных образовательных технологиях: Практическое пособие Издательство: АРКТИ, 2010 г. 55 с. - <http://www.knigafund.ru/books/76570>

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

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. 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.

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. 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. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические указания

Семестр 4

Методические рекомендации при работе над лекционным материалом курса

В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на знакомство с современными требованиями к математическому образованию, целями и задачами обучения математике; с методами и формами обучения математике; с различными технологиями к обучению математике.

В ходе подготовке к лабораторным занятиям изучить основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы. Студент может дополнить список литературы, в дальнейшем использовать при выполнении творческих и самостоятельных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям

Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии.

Подготовка к лабораторным занятиям включает:

- 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы);
- 2) углубление теоретических знаний (повторение лекционных вопросов);
- 3) практикум (применение теоретических сведений при подготовке сообщений, выполнении практических заданий).

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержание каждого раздела дисциплины: система математического образования в России; целостный подход к процессу обучения математике; математические понятия; задачи в обучении математике; аксиомы, утверждения, теоремы и доказательства в школьном курсе математики; логико-математический и дидактический анализ темы школьного курса математики; документы, определяющие содержание математического образования в основной и средней школе; основные виды уроков и их структура; методы и формы обучения математике; контроль знаний и умений учащихся при обучении математике; средства обучения математике; методика обучения математике как учебная дисциплина; внеурочная работа по математике, технологический подход к обучению математике; индивидуализация обучения математике; информационно-коммуникационные технологии в обучении математике.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Общие методические указания студентам по курсу

1. При написании рефератов рекомендуется изучить или повторить теоретический материал (лекции и другую литературу, предложенную преподавателем). Реферат необходимо оформить в печатной форме (объем - 3-5 стр.). Для представления реферата во время занятия нужно подготовить выступление (до 5 минут).
2. При выполнении письменного домашнего задания рекомендуется изучить теоретический материал по теме, а также: познакомиться с существенными и несущественными свойствами математических понятий, рассмотреть содержание и объем понятия, провести логико-математический анализ предложенных преподавателем определений понятий; провести логико-математический анализ теорем из своего варианта, разработать методику обучения теореме из своего варианта по конкретной схеме; выполнить логико-математический анализ темы своего варианта: выделить базовые знания учащихся к моменту изучения темы, вводимые в теме новые понятия (при этом нужно обратить внимание на то, что каким образом вводится понятие - на примерах или с помощью определения), показать вводимые новые свойства и правила, отдельно в табличной форме представить методический анализ заданного материала темы (указав задания для актуализации знаний, мотивации введения нового материала, закрепления нового материала, сопутствующего повторения и пропедевтики); выполнить логико-математический анализ правила из своего варианта, разработать алгоритм (памятку) по применению правила.

3. При разработке презентаций по курсу необходимо учитывать следующее: количество слайдов соответствует длине сообщения (в минутах); каждый слайд должен иметь заголовок; лучше использовать схемы, таблицы, диаграммы; при подготовке рекомендуется использовать предложенную преподавателем литературу и Интернет-ресурсы.
4. При подготовке к устному опросу по теме изучите литературу, посвященную информационно-коммуникационным технологиям в обучении математике.
5. При выполнении творческого задания по теме, связанной с математическими задачами, рекомендуется решить предложенную сюжетную задачу алгебраическим или арифметическим способом, используя методическую схему: анализ текста задачи, поиск решения задачи (составление математической модели), реализация плана решения (решение полученного уравнения или неравенства известными методами и т.д.), проверка правильности решения через составление и решение обратной задачи. При составлении календарного и тематического плана по математике для 5-9 классов рекомендуется изучить стандарты по математике, примерные программы, проанализировать школьные учебники математики и алгебры разных авторских коллективов, а также изучить вопросы, предложенные преподавателем.

Семестр 5

Методические рекомендации при работе над лекционным материалом курса

В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на знакомство с особенностями начального математического образования по математике; с методикой обучения математике в 5-6 классах; с общими вопросами изучения алгебры в девятилетней школе и особенности альтернативных программ; с тождественными преобразованиями в курсе девятилетней школы; с методическими особенностями изучения функций, числовых множеств, уравнений и неравенств, вероятностно-статистической линии в основной и средней школе; с особенностями изучения тригонометрии, элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы.

В ходе подготовке к лабораторным занятиям изучить основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы. Студент может дополнить список литературы, в дальнейшем использовать при выполнении творческих и самостоятельных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям

Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии.

Подготовка к лабораторным занятиям включает:

- 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы);
- 2) углубление теоретических знаний (повторение лекционных вопросов);
- 3) практикум (применение теоретических сведений при решении методических ситуаций, составления технологических карт уроков, планов уроков).

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержание каждого раздела дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Общие методические указания студентам по курсу

1. При написании рефератов рекомендуется изучить или повторить теоретический материал (лекции и другую литературу, предложенную преподавателем). Реферат необходимо оформить в печатной форме (объем - 3-5 стр.). Для представления реферата во время занятия нужно подготовить выступление (до 5 минут).
2. При выполнении письменного домашнего задания рекомендуется изучить теоретический материал по теме, примерные программы по математике; провести сравнительный анализ школьных учебников по математике; вспомнить особенности непосредственной разработки урока математики (постановка целей, отбор содержания, выбор методов и форм обучения, определение структуры урока), оформление плана-конспекта урока, основные этапы проведения урока в зависимости от типа урока.
3. При разработке презентаций к разработанным урокам необходимо учитывать следующее: каждый слайд должен иметь заголовок; лучше использовать схемы, таблицы, диаграммы; при подготовке рекомендуется использовать материалы действующих школьных учебников математики, дополнительную литературу.
4. При выполнении творческого задания рекомендуется разработать урок по темам: 'Тождественные преобразования алгебраических выражений', 'Тождественные преобразования тригонометрических выражений'. А также выполнить ЛМА по данным темам; сравнить изложение теоретического и задачного материала в учебниках разных авторских коллективов. Подготовиться продемонстрировать разработанные при выполнении письменного домашнего задания уроки в роли учителя.

При подготовке к зачету следует обратить внимание на построение школьного курса математики, различные подходы введения тех или иных понятий в школьных учебниках математики; особенности построения уроков как по ФГОС, так и в традиционной форме; методические особенности изучения тем школьного курса алгебры. Также следует обратить внимание на составляющие общей методики обучения математике; изучить лекционный материал и предложенную дополнительную литературу; повторить схемы проведения логико-математических анализов определений понятий, теорем, тем школьного курса математики; повторить методику работы над сюжетной задачей и теоремой.

Семестр 6

Методические рекомендации при работе над лекционным материалом курса

В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на знакомство с современными требованиями к математическому образованию, рассмотрению структуры школьного курса геометрии, особенности этапов в процессе обучения (начальная школа, среднее звено, систематический курс геометрии), с различными подходами к введению неопределяемых понятий, к введению определений всех других понятий (указывается генетический способ и сведения понятия через понятие рода и вида). В процессе лекций рассматриваются методики введения геометрических величин, объектов, как при изучении планиметрии, так и стереометрии.

В ходе подготовке к лабораторным занятиям изучить основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы. Студент может дополнить список литературы, в дальнейшем использовать при выполнении творческих и самостоятельных работ.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям

Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии.

Подготовка к лабораторным занятиям включает:

- 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы);
- 2) углубление теоретических знаний (повторение лекционных вопросов);
- 3) практикум (применение теоретических сведений при решении методических ситуаций, составления технологических карт уроков, планов уроков).

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение курса следует начинать с проработки рабочей программы, обратить внимание на цели и задачи, структуру и содержание каждого раздела дисциплины: курс геометрии в средней школе, особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах, введение новых геометрических понятий и геометрических фигур, равенство фигур в школьном курсе планиметрии, методика изучения площадей фигур в школьном курсе планиметрии, четырехугольники и комбинации четырехугольника и окружности в школьном курсе планиметрии, методика изучения стереометрии в средней школе.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Общие методические указания студентам по курсу

1. При выполнении творческого задания рекомендуется рассмотреть схему анализа урока. На основе анализа программы по математике и школьных учебников геометрии разных авторских коллективов: сформулировать цели обучения и требования к математической подготовке учащихся по теме; выделить содержание темы и познакомиться с логикой его изложения.
2. При выполнении письменного домашнего задания рекомендуется изучить теоретический материал по теме, а также: познакомиться с основными неопределяемыми понятиями в курсе геометрии, осветить различные подходы к введению неопределяемых понятий, рассмотреть методику введения первых понятий (отрезок, луч, угол и т.д.); раскрыть логико-математический анализ теорем и методические особенности их изучения; рассмотреть структуру линии равенства фигур в планиметрии; выделить методические особенности изучения признаков равенства треугольников; рассмотреть различные подходы при изучении четырехугольников, площадей фигур; составить план исторической справки для первого урока стереометрии; дать краткую характеристику каждого пункта плана; составить план повторения планиметрического материала при изучении первых разделов стереометрии (основные понятия, аксиомы, следствия из аксиом); рассмотреть методические особенности организации изучения темы 'Многогранники'; познакомить с методикой раскрытия внутренних и внешних связей при обучении стереометрическому содержанию; в разработках по теме 'Тела вращения' предусмотреть возможность широкого использования аналогии с изученным материалом как планиметрии, так и стереометрии.
3. При разработке презентаций по курсу необходимо учитывать следующее: количество слайдов соответствует длине сообщения (в минутах); каждый слайд должен иметь заголовок; лучше использовать схемы, таблицы, диаграммы; при подготовке рекомендуется использовать материалы действующих школьных учебников геометрии, дополнительную литературу.

При подготовке к экзамену следует обратить внимание на построение школьного курса геометрии, различные подходы (аксиоматический, наглядно-эмпирический, совместное преподавание планиметрии и стереометрии) в школьных учебниках геометрии; особенности построения уроков как по ФГОС, так и в традиционной форме; методические особенности изучения тем школьного курса геометрии.

Первый вопрос экзаменационного билета состоит в рассмотрении методических особенностей изучения конкретной темы школьного курса геометрии. Второй вопрос билета содержит практическое задание: выполнить ЛМА темы, теоремы, понятия.

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.

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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Математика и информационные технологии в образовании".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.03.01 Методика обучения математике

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Медведева О.С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика. 'Бином. Лаборатория знаний', 2011. 204 с. ЭБС 'Лань', http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4425.
2. Денищева Л.О., Захарова А.Е. Теория и методика обучения математике в школе. Под общей редакцией Л.О. Денищевой. 'Бином. Лаборатория знаний', 2011. 247 с. ЭБС 'Лань', http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4423.
3. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=405875>.

Дополнительная литература:

1. Любецкая Е. В. Готовимся к ЕГЭ. Математика не только для отличников. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-0626-7. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=355008>.
2. Далингер, В. А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Далингер ; науч. ред. М. П. Лапчик. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 150 с. - ISBN 978-5-9765-1159-0. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=406082>.
3. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - 194 с. - ISBN 978-5-9765-1169-9. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=409908>.
4. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления [Электронный ресурс] : монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-1168-2. ЭБС 'Знаниум', <http://znanium.com/bookread.php?book=409913>.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.03.01 Методика обучения математике

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

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика и информационные технологии в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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.