

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные основы школьного курса алгебры и геометрии Б1.В.01.04

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Костин А.В. , Костина Н.Н.

Рецензент(ы): Анисимова Т.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Костин А.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), AVKostin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Костина Н.Н. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), NaNKostina@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
ПК-1	Способен владеть основными положениями фундаментальных и прикладных разделов классической математики
ПК-2	Способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными разделами математики

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные аксиоматики, лежащие в основе школьных курсов алгебры и геометрии

Должен уметь:

выделять 'основные понятия' и 'основные отношения' в основаниях школьных курсов алгебры и геометрии, видеть преимущества и недостатки выбора различных аксиоматик

Должен владеть:

основами построения математических теорий с помощью аксиоматического метода

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.01.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Математическое образование)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 14 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 86 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Аксиоматический метод. Понятие математической структуры. Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом.	1	2	0	2	20
2.	Тема 2. Обоснование евклидовой геометрии по Вейлю. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля. Определение геометрических понятий в аксиоматике Вейля.	1	1	0	2	20
3.	Тема 3. Система аксиом Гильберта. Аксиоматики школьного курса математики.	1	1	0	4	20
4.	Тема 4. Исторический обзор обоснования геометрии. Геометрия Лобачевского.	2	0	0	4	12
5.	Тема 5. Интерпретации геометрии Лобачевского	2	0	0	2	14
	Итого		4	0	14	86

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Аксиоматический метод. Понятие математической структуры. Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом.

Понятие аксиоматического метода в математике. План построения аксиоматической теории. Определение математической структуры. Изоморфизм структур. Интерпретация системы аксиом. Определения понятий: непротиворечивость (виды непротиворечивости), независимость, полнота системы аксиом. Пример: аксиомы инцидентности.

Тема 2. Обоснование евклидовой геометрии по Вейлю. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля. Определение геометрических понятий в аксиоматике Вейля.

Аксиоматика Вейля: основные понятия и основные отношения, пять групп аксиом. Доказательство непротиворечивости аксиоматики Вейля. Полнота системы аксиом Вейля. Определение некоторых геометрических понятий в аксиоматике Вейля: прямая, отрезок, луч, плоскость и др. Примеры доказательств теорем евклидовой геометрии в системе Вейля.

Тема 3. Система аксиом Гильберта. Аксиоматики школьного курса математики.

Система аксиом Гильберта: основные понятия и основные отношения, пять групп аксиом. Роль аксиомы параллельности. Доказательство эквивалентности систем аксиом Вейля и Гильберта. Аксиоматики школьного курса математики. Сравнительный анализ школьных учебников, в основе построения которых лежат разные аксиоматики.

Тема 4. Исторический обзор обоснования геометрии. Геометрия Лобачевского.

"Начала" Евклида. Исключительная роль пятого постулата. Абсолютная геометрия. Исторический обзор попыток доказательства пятого постулата: гипотезы Саккери, Ламберта, Лежандра и др. Исторические роли К.Гаусса и Я.Бояи в открытии неевклидовой геометрии. Н.И.Лобачевский и его геометрия: жизненный путь и научный подвиг. Основные понятия и факты геометрии Лобачевского.

Тема 5. Интерпретации геометрии Лобачевского

Модель Бельтрами-Клейна плоскости Лобачевского. Модель плоскости Лобачевского на полусфере. Модели Пуанкаре плоскости Лобачевского: модель в круге и модель на евклидовой полуплоскости. Конформные преобразования и их связь с движениями плоскости Лобачевского. Изоморфизм моделей плоскости Лобачевского.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ОПК-3	1. Аксиоматический метод. Понятие математической структуры. Интерпретация системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом.
2	Устный опрос	ПК-1	2. Обоснование евклидовой геометрии по Вейлю. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля. Определение геометрических понятий в аксиоматике Вейля.
3	Реферат	ПК-2	3. Система аксиом Гильберта. Аксиоматики школьного курса математики.
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Презентация	ОПК-3	4. Исторический обзор обоснования геометрии. Геометрия Лобачевского.
2	Письменное домашнее задание	ПК-1	5. Интерпретации геометрии Лобачевского
	Зачет	ОПК-3, ПК-1, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Семестр 2					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 1

1. Задача на построение конечных моделей для доказательства непротиворечивости аксиоматических теорий на основе аксиом инцидентности.
2. Задача на доказательство независимости аксиом инцидентности.
3. Задача на изоморфизм моделей.
4. Задача на построение неизоморфных моделей аксиоматических теорий.
5. Задача на интерпретацию понятий в конечных моделях.
6. Задача на исследование полноты аксиоматической теории.
7. Задача на построение в модели Кэли-Клейна плоскости Лобачевского.
8. Задача на построение в модели Пуанкаре в круге плоскости Лобачевского.

9. Задача на построение в модели Пуанкаре на верхней полуплоскости.
10. Задача на интерпретацию понятий геометрии Лобачевского в различных моделях.

2. Устный опрос

Тема 2

1. Основные понятия в аксиоматике Вейля.
2. Основные отношения в аксиоматике Вейля.
3. Аксиомы сложения векторов.
4. Аксиомы умножения вектора на число.
5. Аксиомы размерности в аксиоматике Вейля.
6. Аксиомы скалярного произведения векторов.
7. Аксиомы откладывания векторов.
8. Определение евклидова пространства по Вейлю.
9. Определение аффинного пространства.
10. Определение геометрических понятий в аксиоматике Вейля.

3. Реферат

Тема 3

1. Определение понятий школьной планиметрии в аксиоматике Гильберта.
2. Аксиомы порядка в аксиоматике Гильберта и простейшие следствия из них.
3. Аксиомы непрерывности в аксиоматике Гильберта, независимость их от остальных аксиом.
4. Аксиоматика Колмогорова школьного курса геометрии.
5. Система аксиом Атанасяна школьного курса геометрии.
6. Исследование аксиоматики Погорелова школьного курса геометрии.
7. Аксиоматика Александрова школьного курса геометрии.
8. Сравнительный анализ аксиоматик Колмогорова и Александрова школьного курса геометрии.
9. Непротиворечивость аксиоматической теории.
10. Категоричность аксиоматической теории.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Презентация

Тема 4

1. Геометрия в Древней Греции.
2. Исследования Омара Хайяма по проблемам пятого постулата.
3. Иоганн Ламберт и его исследования по геометрии.
4. Геометрические работы Прокла.
5. Открытие Яноша Бояи.
6. Джироламо Саккери и его исследования по теории параллельных.
7. Лобачевский и его открытие.
8. Анри Пуанкаре и его модели геометрии Лобачевского.
9. Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского.
10. Эудженио Бельтрами: интерпретация геометрии Лобачевского.

2. Письменное домашнее задание

Тема 5

1. Опустить перпендикуляр из данной точки на данную прямую в модели Пуанкаре на верхней полуплоскости.
2. Провести параллельные прямые через данную точку к данной прямой в модели Пуанкаре в круге.
3. Провести параллельные прямые через данную точку к данной прямой в модели Пуанкаре на верхней полуплоскости.
4. Построить общий перпендикуляр двух расходящихся прямых в модели Кэли-Клейна.
5. Построить общий перпендикуляр двух расходящихся прямых в модели Пуанкаре в круге.
6. Построить общий перпендикуляр двух расходящихся прямых в модели Пуанкаре на верхней полуплоскости.
7. Построить центр данной окружности в модели Пуанкаре в круге.
8. Построить центр данной окружности в модели Пуанкаре на верхней полуплоскости.
9. Вычислить расстояние между точками, заданными своими координатами в модели Пуанкаре.
10. Определить тип движения плоскости Лобачевского, заданного аналитически в одной из моделей.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Определение математической структуры.
2. Изоморфизм структур.
3. Интерпретация системы аксиом.
4. Непротиворечивость (виды непротиворечивости), независимость, полнота системы аксиом.
5. Аксиоматика Вейля: основные понятия и основные отношения, пять групп аксиом.

6. Доказательство непротиворечивости аксиоматики Вейля.
7. Полнота системы аксиом Вейля.
8. Определение некоторых геометрических понятий в аксиоматике Вейля: прямая, отрезок, луч, плоскость и др.
9. Примеры доказательств теорем евклидовой геометрии в системе Вейля.
10. Система аксиом Гильберта: основные понятия и основные отношения, пять групп аксиом. Роль аксиомы параллельности.
11. Доказательство эквивалентности систем аксиом Вейля и Гильберта.
12. Аксиоматики школьного курса математики. Сравнительный анализ школьных учебников, в основе построения которых лежат разные аксиоматики.
13. "Начала" Евклида. Исключительная роль пятого постулата.
14. Абсолютная геометрия.
15. Исторический обзор попыток доказательства пятого постулата: гипотезы Саккери, Ламберта, Лежандра и др.
16. Исторические роли К.Гаусса и Я.Бояи в открытии неевклидовой геометрии.
16. Н.И.Лобачевский и его геометрия.
17. Основные понятия и факты геометрии Лобачевского.
18. Модель Бельтрами-Клейна плоскости Лобачевского.
19. Модель плоскости Лобачевского на полусфере.
20. Модели Пуанкаре плоскости Лобачевского: модель в круге и модель на евклидовой полуплоскости.
21. Конформные преобразования и их связь с движениями плоскости Лобачевского.
22. Изоморфизм моделей плоскости Лобачевского.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
Семестр 2			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	10
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Кузовлев В.П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Кузовлев, Н.Г. Подаева. - М.: Физматлит, 2012. - 207 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/59618/#1>
- Игошин В. И. Математическая логика: учеб. пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 398 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=951421>.
- Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2013. - 102 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5701/#1>

7.2. Дополнительная литература:

- Атанасян Л.С. Геометрия / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. В 2-х ч. Ч.2 :Учеб. пособие . - 2-е изд-е,стер. - М.: КНОРУС, 2011. - 424 с. (10 экз.).
- Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Виноградов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 176 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/115195/#1>
- Смолин, Ю. Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Смолин. - 4-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА: Наука, 2012. - 464 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=456995>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Бесплатный ресурс для студентов - <http://math24.ru/calculus-list.html>
 Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>
 Общероссийский математический портал - Math-Net.Ru

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	На лабораторных занятиях обучающимися рассматриваются решения задач школьного курса алгебры и геометрии в рамках различных аксиоматик с использованием соответствующих "основных понятий" и основных отношений". Особое внимание следует уделять задачам "на доказательство" из школьного курса алгебры и геометрии.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	В домашних заданиях студентам предлагается решать типовые задачи с использованием изученных методов, предполагается изучение и знакомство с различными вариантами школьных учебников и задачников (подготовленных разными коллективами авторов). Требуется повторение теоретического материала, запрашиваются отчеты по выполненной домашней работе.
устный опрос	Устный опрос является важной частью учебно-воспитательного процесса. Главная цель научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему.
контрольная работа	Контрольная работа является важной частью учебно-воспитательного и научного процесса. Главная цель научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему.
реферат	Реферат является важной частью учебно-воспитательного и научного процесса. Главная цель научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему.
письменное домашнее задание	Письменное домашнее задания - это вид занятия, на котором обучающиеся с определённой долей самостоятельности выполняют различного рода задания, прилагая необходимые для этого умственные усилия и проявляя навыки самоконтроля и самокоррекции. Такая работа включает в себя: изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебникам; выполнение письменных домашних заданий; подготовку к аудиторным контрольным работам; подготовку к теоретическим опросам на практических занятиях; подготовку к экзамену/зачёту
презентация	Подготовка презентации и её представление является важной частью учебно-воспитательного и научного процесса. Главная цель научить студента делать самостоятельные и правильные выводы на основе изученной литературы, собранного конкретного и фактического материала, излагать свои мысли логически стройно последовательно, учиться систематизировать знания и полностью раскрывать поставленную проблему.
зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Современные основы школьного курса алгебры и геометрии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

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.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Современные основы школьного курса алгебры и геометрии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе Математическое образование .