

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
З.О. Батыгов
« 5 » *май* 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.4 Математика
(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы
Академического бакалавриата
(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

44.03.05 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Дошкольное образование. Педагогика и методика начального образования
(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная
(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

Султыгова М.М.
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры _____

Протокол заседания № 7 от « 16 » апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой

Султыгова М.М.
(подпись) / Султыгова М.М./
(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № 7 от « 15 » мая 2018 г.

Председатель учебно-методического совета

Саутиева Ф.Б.
(подпись) / Саутиева Ф.Б./
(Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета Хашагульгов Ш.Б.
(подпись) (Ф. И. О.)

Оглавление

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины (модуля)	7
5. Содержание дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	17
7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
8.1. Основная литература	20
8.2. Дополнительная литература	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	22
10.1. Организация образовательного процесса по дисциплине (модулю)	22
10.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины (модуля) ..	24
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26
11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26
11.2. Перечень программного обеспечения	26
11.3. Перечень информационных справочных систем	27
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	27

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель – овладение будущими учителями начальных классов системой математических знаний и умений, составляющей научную основу математического образования школьников и обеспечивающей возможности их развития средствами математики.

Задачи:

- раскрытие методологических основ математики: природы математических понятий, сущности и роли математических абстракций, математических методов изучения действительности;
- овладение основами логической грамотности;
- развитие умения решать текстовые, логические, комбинаторные и другие виды задач.

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

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

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общекультурные компетенции				
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в	Компетенция реализуется в части предметной подготовки будущего педагога в	концептуальные положения основ логического и алгоритмического мышления, пространственно-воображения и	использовать математический язык предмета и его аппарат при описании явлений и закономерностей	навыками формирования у младших школьников умений выполнять устно и письменно арифметические

современном информационном пространстве	области математики	математической речи	ей окружающего мира	действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, действовать в соответствии с алгоритмами;
ОК-6 способностью к самоорганизации и самообразованию	Компетенция реализуется в части предметной подготовки будущего педагога в области математики		использовать математический язык предмета и его аппарат при описании явлений и закономерностей ей окружающего мира	навыками обучения младшего школьника строить простейшие алгоритмы;
б) общепрофессиональные компетенции				
Не предусмотрены				
в) профессиональные компетенции				
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Компетенция реализуется в части предметной подготовки будущего педагога в области математики	формы и методы развития у младшего школьника навыков измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов	использовать математический язык предмета и его аппарат при описании явлений и закономерностей ей окружающего мира	
ПК-2 способностью использовать современные методы и	Компетенция реализуется в части предметной		использовать математический язык предмета и его аппарат при	способностью оценивать результативность теоретических и экспериментальн

технологии обучения и диагностики	подготовки будущего педагога в области математики		описании явлений и закономерностей окружающего мира	ых исследований;
ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Компетенция реализуется в части предметной подготовки будущего педагога в области математики	роль и место предмета в современном мире и социологических исследованиях	использовать математический язык предмета и его аппарат при описании явлений и закономерностей окружающего мира	способностью целесообразно и своевременно использовать методы, применяемые в научных исследованиях для решения конкретных образовательных и исследовательских задач

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-й семестры.

Дисциплина «Математика» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Математика» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин

- Математика на уровне школьной программы

Дисциплина «Математика» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Методика преподавания математики
- Производственная практика

4. Объем дисциплины (модуля)

Таблица 2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебных занятий	Трудоёмкость									
	зач. ед.	час.	в семестре							
			1	2	3	4	5	6	7	8
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	<i>гр.5</i>	<i>гр.6</i>	<i>гр.7</i>	<i>гр.8</i>	<i>гр.9</i>	<i>гр.10</i>	<i>гр.11</i>
ОБЩАЯ трудоёмкость по учебному плану	25	900	99	117	72	108	108	144	126	126
Контактные часы	12,72	458	54	56	52	58	54	74	52	58
Лекции (Л)		140	18	18	18	18	18	18	18	14
Семинары (С)		302	34	36	32	38	34	54	32	42
Практические занятия (ПЗ)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки		16	2	2	2	2	2	2	2	2
Промежуточная аттестация: Зачет, Экзамен	2,33	84	0	30	0	0	0	27	0	27
Самостоятельная работа (СР)	9,95	358	45	31	20	50	54	43	74	41
в том числе по курсовой работе (проекту)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Содержание дисциплины (модуля)

В данном разделе приводится содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий приведена в Таблице 3, содержание дисциплины по темам (разделам) – в Таблице 4.

Таблица 3. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов						СР
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)					
			Л	С	ПЗ	ГК/ИК		
гр.1	гр.2	гр.3	гр.4	гр.5	гр.6	гр.7	гр.8	
Семестр № 1								
1	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами. Делимость натуральных чисел	49	8	18	0	0	23	
2	Натуральное число как мера величины. Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними.	50	10	16	0	2	22	
Всего		99	18	34		2	45	
Промежуточная аттестация (Зачет)							0	
ИТОГО		99	54				45	
Семестр № 2								
1	Расширение множества натуральных чисел	44	8	20	0	0	16	
2	Теория сравнений с арифметическими приложениями	43	10	16	0	2	15	
Всего		87	18	36	0	2	31	
Промежуточная аттестация (Экзамен)							30	
ИТОГО		117	56				61	
Семестр № 3								
1	Теория делимости в кольце целых чисел. Теория сравнений	23	6	10	0	0	7	
2	Множества и отношения. Алгебры и алгебраические системы. Основные числовые системы	25	6	12	0	0	7	
3	Матрицы и определители	24	6	10	0	2	6	
Всего		72	18	32		2	20	
Промежуточная аттестация (Зачет)							0	
ИТОГО		72	52				20	
Семестр № 4								
1	Арифметические векторные пространства и системы линейных	35	6	12	0	0	17	

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)				СР
	уравнений						
2	Векторные пространства	37	6	14	0	0	17
3	Линейные операторы	36	6	12	0	2	16
Всего		108	18	38	0	2	50
<i>Промежуточная аттестация (Экзамен)</i>							0
ИТОГО		108	58				50
Семестр № 5							
1	Группы. Подгруппы. Разложение группы по подгруппе	36	6	12	0	0	18
2	Гомоморфизм групп. Кольца и поля	36	6	12	0	0	18
3	Фактор-кольца. Кольца главных идеалов	36	6	10	0	2	18
Всего		108	18	34	0	2	54
<i>Промежуточная аттестация (Зачет)</i>							0
ИТОГО		108	54				54
Семестр № 6							
1	Многочлены от одной переменной	38	6	18	0	0	14
2	Многочлены над полями комплексных, действительных и рациональных чисел	39	6	18	0	0	15
3	Многочлены от нескольких переменных. Алгебраические числа	40	6	18	0	2	14
Всего		117	18	54	0	2	43
<i>Промежуточная аттестация (Экзамен)</i>							27
ИТОГО		144	74				43
Семестр № 7							
1	Прямая на плоскости	25	4	6	0	0	15
2	Кривые второго порядка	25	4	6	0	0	15
3	Плоскость	25	4	6	0	0	15
4	Прямая линия в пространстве	27	4	8	0	0	15
5	Поверхности	24	2	6	0	2	14
Всего		126	18	32	0	2	74

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)				СР
<i>Промежуточная аттестация (Зачет)</i>							0
ИТОГО		126	52				74
Семестр № 8							
1	Случайные события	32	4	14	0	0	14
2	Случайные величины	34	6	14	0	0	14
3	Элементы математической статистики	33	4	14	0	2	13
Всего		99	14	42	0	2	41
<i>Промежуточная аттестация (Экзамен)</i>							27
ИТОГО		126	58				41
Итого по семестрам № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8							
Всего		816	140	302	0	16	358
<i>Промежуточная аттестация (Зачет, Экзамен)</i>							84
ИТОГО		900	458				442

Примечание: Л – лекции, С – семинары, ПЗ – практические занятия, ГК/ИК – групповые / индивидуальные консультации

Таблица 4. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1.	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами. Делимость натуральных чисел	Натуральное число как общее свойство класса конечных равномощных множеств. Ноль как число элементов пустого множества. Смысл отношений “меньше” и “равно”. Теоретико-множественный смысл суммы, разности, произведения и частного целых неотрицательных чисел, свойств сложения и умножения, правил вычитания числа из суммы и суммы из числа, деления суммы на число, деление с остатком. Понятие отношения делимости для натуральных чисел, его основные свойства. Делимость суммы, разности и произведения натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25 в десятичной системе счисления.
2.	Натуральное число как мера величины. Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними.	Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. Смысл суммы, разности, произведения и частного таких чисел. Смысл отношений «меньше» и «равно» для чисел-мер величин. Из истории возникновения и развития способов записи натуральных чисел и нуля. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись и названия чисел в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий над многозначными числами в этой системе. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись чисел, арифметические действия

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
3.	Расширение множества натуральных чисел	Понятие дроби и положительного рационального числа. Определение арифметических действий над положительными рациональными числами. Свойства сложения и умножения. Упорядоченность множества положительных рациональных чисел. Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей. Понятие положительного иррационального числа. Множество действительных чисел, его основные свойства.
4.	Теория сравнений с арифметическими приложениями	Сравнения с одним неизвестным. Сравнения первой степени с одним неизвестным. Системы сравнений первой степени. Решение в целых числах линейных уравнений с двумя неизвестными с помощью сравнений. Сравнения высших степеней по простому модулю. Сравнения высших степеней по составному модулю. Порядки классов вычетов. Первообразные корни по простому модулю. Индексы, их свойства. Применения индексов. Двучленные сравнения по простому модулю. Сравнения второй степени по простому модулю. Квадратичные вычеты и невычеты. Символ Лежандра и его свойства. Квадратичный закон взаимности. Целые систематические числа. Представление рациональных чисел бесконечными десятичными дробями. Признаки делимости. Проверка результатов арифметических действий. Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля и ее применение к построению трансцендентных чисел. Теоремы Эрмита, Линдемана и Гельфонда (без доказательства).
5.	Теория делимости в кольце целых чисел. Теория сравнений	Введение. О математических утверждениях и методах их доказательства. Отношение делимости целых чисел и его свойства. Теорема о делении с остатком. Наибольший общий делитель и его свойства. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД. Взаимно простые числа. Простые числа. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Решето Эратосфена. Разложение составных чисел на простые множители. Бесконечность множества простых чисел. Сравнения. Сравнения и их свойства. Классы вычетов по данному модулю. Полная система вычетов и ее свойства. Классы вычетов. Приведенная система вычетов. Обратимые элементы во множестве классов вычетов. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма.
6.	Множества и отношения. Алгебры и алгебраические системы. Основные	Множество. Подмножество. Пустое множество. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения и отображения. Бинарные отношения. Отображения и их свойства. Композиция отображений.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
	числовые системы	Обратное отображение. Подстановки. Отношения эквивалентности и порядка. Четная и нечетная подстановки. Транспозиции. Разложение подстановки в произведение транспозиций. Разложение подстановки в произведение независимых циклов. Отношение эквивалентности и порядка. Бинарная 6 алгебраическая операция. Нейтральный и симметричный элементы множества. группоид. Полугруппа. Моноид. Группа. Примеры групп. Порядок элемента группы. Подгруппа. Критерий Подгруппы. Изоморфизм групп. Кольцо. Подкольцо. Критерий подкольца. Характеристика кольца. Обратимые элементы кольца. Поле. Подполе. Критерий подполя. Характеристика поля. Поле комплексных чисел. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме. Извлечение корней из комплексных чисел. Корни из единицы. Первообразные корни из единицы.
7.	Матрицы и определители	Матрицы. Операции сложения и умножения матрицы на число. Операция умножения матриц. Транспонирование матриц. Основные свойства транспонирования. Понятие перестановки. Число перестановок на множестве из n элементов. Четные и нечетные перестановки. Теорема о четности перестановки. Определители n -го порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по строке (столбцу). Основные свойства определителя. Обратимые матрицы. Критерий обратимости. Элементарные матрицы и их свойства. Ранг матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Определитель произведения матриц.
8.	Арифметические векторные пространства и системы линейных уравнений	Системы m линейных уравнений с n неизвестными (СЛУ). Равносильные системы. Элементарные преобразования СЛУ. Метод Гаусса. Однородные СЛУ. Запись и решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричной форме. Формулы Крамера. Арифметическое n -мерное векторное пространство R^n . Линейные комбинации систем векторов. Линейная оболочка систем векторов. Линейно зависимые системы векторов. Линейно независимые системы векторов. Критерий линейной зависимости системы векторов. Эквивалентные системы векторов, элементарные преобразования систем векторов. Базис и ранг системы векторов. Ранги матриц. Критерий совместности СЛУ (Теорема Кронекера-Капелли). Связь между решениями неоднородной СЛУ и ассоциированной с ней однородной СЛУ. Подпространства арифметического векторного пространства R^n .

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		Линейные многообразия. Фундаментальная система решений однородной СЛУ
9.	Векторные пространства	Векторные пространства. Примеры векторных пространств. Свойства векторных пространств. Линейная зависимость и линейная независимость векторов векторного пространства. Базисы векторных пространств. Конечномерные и бесконечномерные векторные пространства. Координаты вектора в заданном базисе. Изоморфизм векторных пространств. Основные свойства изоморфных векторных пространств. Подпространства, сумма и пересечение подпространств. Векторные пространства со скалярным произведением. Ортогональные СВ. Ортогональные дополнения к подпространству. Евклидовы векторные пространства. Ортонормированные базисы евклидовых пространств. Изоморфизм евклидовых пространств
10.	Линейные операторы	Линейные преобразования векторных пространств. Ядро и образ линейного преобразования. Операции над линейными преобразованиями. Матрицы линейных преобразований (линейных операторов). Связь между координатами векторов при действии линейных преобразований. Критерий тривиальности ядра линейного оператора. Матрица перехода от базиса к базису. Связь между различными базисами конечномерных векторных пространств. Связь между координатами вектора в разных базисах. Связь между матрицами линейного оператора в разных базисах. Матрицы произведения и суммы линейных преобразований. Инвариантные подпространства. Собственные векторы и собственные значения линейных преобразований. Условие приводимости матрицы линейного преобразования к диагональному виду. Линейное преобразование с простым спектром. Критерий подобия некоторой матрицы диагональной матрице.
11.	Группы. Подгруппы. Разложение группы по подгруппе	Группа. Подгруппа. Изоморфизм групп. Теорема Кэли. Порядок элемента группы. Циклическая группа. Подгруппы циклической группы. Изоморфизм циклических групп. Смежные классы. Теорема Лагранжа и ее следствия.
12.	Гомоморфизм групп. Кольца и поля	Нормальные подгруппы. Фактор-группа. Гомоморфизмы групп. Теоремы о гомоморфизмах. Кольцо. Подкольцо. Критерий подкольца. Характеристика кольца. Обратимые элементы кольца. Группа обратимых элементов кольца. Поле. Подполе. Критерий подполя. Характеристика поля.
13.	Фактор-кольца. Кольца главных идеалов	Идеалы кольца. Сравнения и смежные классы по идеалу. Фактор-кольцо. Гомоморфизм колец. Отношение делимости в ассоциативнокоммутативных кольцах с единицей. Ассоциированные элементы области

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		целостности. Простые и составные элементы области целостности. Кольцо главных идеалов. Факториальные кольца. Евклидовы кольца
14.	Многочлены от одной переменной	Кольцо многочленов над областью целостности, различные определения этого кольца. Степень и значение многочлена. Делимость многочленов, свойства делимости. Деление с остатком, НОД и НОК двух многочленов. Алгоритмы Евклида и Горнера. Приводимые и неприводимые многочлены. Разложение многочлена на неприводимые множители, Выделение кратных множителей. Производные многочлена над полем. Формула Тейлора. Корни многочлена, их свойства; кратные корни. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов.
15.	Многочлены над полями комплексных, действительных и рациональных чисел	Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел, следствия этого факта. Формулы Виета. Свойства корней многочленов с действительными коэффициентами. Решение и исследование уравнений 3 и 4 степеней с комплексными коэффициентами. Приводимые и неприводимые над полем рациональных чисел многочлены. Признак Эйзенштейна. Вычисление целых и рациональных корней многочленов.
16.	Многочлены от нескольких переменных. Алгебраические числа	Кольцо многочленов от нескольких переменных над областью целостности. Разложение многочленов над полем в произведение неприводимых многочленов. Поле рациональных дробей от нескольких переменных. Словарное упорядочение членов многочлена, высший член произведения многочленов. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах и ее следствия. Алгебраические и трансцендентные числа; примеры. Поле алгебраических чисел и его замкнутость. Способы освобождения от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби. Простые и составные расширения, примеры и простейшие свойства. Поле разложения многочлена. Понятие о разрешимости уравнения в радикалах. Условие разрешимости уравнения 3- степени в квадратных радикалах
17.	Прямая на плоскости	Элементы аналитической геометрии на плоскости. Метод координат. Линия на плоскости. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Прямая на плоскости. Построение прямой. Понятия нормального и направляющего векторов прямой. Нормальное уравнение прямой и его геометрический смысл. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному направлению. Общее уравнение прямой и его частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и его геометрический смысл. Уравнение

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		<p>прямой в отрезках и его геометрический смысл. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, заданных уравнениями с угловыми коэффициентами. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, заданных общими уравнениями. Расстояние от данной точки до прямой на плоскости.</p>
18.	Кривые второго порядка	<p>Параметрические уравнения кривой на плоскости. Замечательные кривые. Построение кривых. Кривые второго порядка. Каноническое уравнение окружности. Эллипс, его каноническое уравнение и свойства. Исследование формы эллипса по его уравнению. Окружность как частный случай эллипса. Параметрические уравнения эллипса. Гипербола, ее каноническое уравнение и свойства. Сопряженная гипербола. Исследование формы гиперболы. Параметрические уравнения гиперболы. Парабола, ее каноническое уравнение и свойства. Исследование формы параболы. Общее уравнение кривой второго порядка и его приведение к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка.</p>
19.	Плоскость	<p>Элементы аналитической геометрии в пространстве. Метод координат в пространстве. Плоскость, нормальный вектор плоскости. Нормальное уравнение плоскости и его геометрический смысл. Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, перпендикулярно заданному направлению. Общее уравнение плоскости и его частные случаи. Уравнение плоскости в отрезках и его геометрический смысл. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Угол между двумя плоскостями, взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение трех плоскостей в пространстве, связь с решением системы трех линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными. Построение плоскости.</p>
20.	Прямая линия в пространстве	<p>Векторное уравнение прямой. Общие уравнения прямой. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Необходимое и достаточное условие пересечения непараллельных прямых. Приведение общих уравнений прямой к каноническому виду. Проекция прямой на плоскость.</p>

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости в пространстве. Принадлежность прямой плоскости.
21.	Поверхности	Поверхности второго порядка и их канонические уравнения. Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности. Мнимые поверхности. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Метод сечений для исследования и построения поверхностей второго порядка. Общее уравнение поверхности второго порядка и его приведение к каноническому виду.
22.	Случайные события	Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятности. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. Теорема сложения и теорема умножения вероятностей. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формулы Байесса. Формула Бернулли.
23.	Случайные величины	Виды случайных величин. Задание дискретной случайной величины. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение, дисперсия. Вероятностный смысл математического ожидания. Функция распределения вероятностей случайной величины. Определение функции распределения, свойства, график. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения. Свойства плотности распределения. Равномерное распределение вероятностей. Нормальное распределение. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальная кривая. Влияние параметров нормального распределения на вид кривой. Важная роль нормального распределения
24.	Элементы математической статистики	Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, статистическое распределение выборки, числовые характеристики

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Групповая и общая средние. Отклонение от общей средней и его свойство. Генеральная дисперсия. Выборочная дисперсия. Формула для вычисления дисперсии. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий. Точность оценки. Точечная и интервальная оценки. Доверительный интервал. Другие характеристики вариационного ряда: медиана, мода, размах варьирования, коэффициент вариации

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

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

№ раздела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>
1.	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами. Делимость натуральных чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
2.	Натуральное число как мера величины. Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
3.	Расширение множества натуральных чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
4.	Теория сравнений	Подготовка к практическим занятиям по	О: [1-4]

	с арифметическими приложениями	вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Д: [1-4]
5.	Теория делимости в кольце целых чисел. Теория сравнений	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
6.	Множества и отношения. Алгебры и алгебраические системы. Основные числовые системы	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
7.	Матрицы и определители	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
8.	Арифметические векторные пространства и системы линейных уравнений	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
9.	Векторные пространства	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
10.	Линейные операторы	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
11.	Группы. Подгруппы. Разложение группы по подгруппе	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
12.	Гомоморфизм групп. Кольца и поля	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата	О: [1-4] Д: [1-4]

		Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	
13.	Фактор-кольца. Кольца главных идеалов	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
14.	Многочлены от одной переменной	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
15.	Многочлены над полями комплексных, действительных и рациональных чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
16.	Многочлены от нескольких переменных. Алгебраические числа	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
17.	Прямая на плоскости	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
18.	Кривые второго порядка	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
19.	Плоскость	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
20.	Прямая линия в пространстве	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
21.	Поверхности	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным	О: [1-4] Д: [1-4]

		преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	
--	--	--	--

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств является составляющей частью настоящей программы и приводится в приложении к программе.

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

8.1. Основная литература

1. Амадова Г.М., Амадов М.А. Математика: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб заведений: В 2-х кн. - М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- Кн.1.- 256 с.; Кн.2.- 240 с.
2. Стойлова Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учебн. заведений Л.П.Стойлова.- М.:Изд. Центр Академия, 2011. - 432 с.
3. Беликова Г.И. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2012. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12495.html>
4. Беликова Г.И. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова, Л.В. Витковская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический

университет, 2011. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/12496.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Малахов А.Н. Математика. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 64 с. — 978-5-374-00260-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10714.html>
2. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов факультета математики и информатики (направления подготовки «Прикладная информатика в дизайне, прикладная информатика в образовании) / . — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015. — 86 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76443.html>
3. Соколова Л.И. Основы математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 131 с. — 978-5-209-03484-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11577.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. — URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
Интернет-ресурсы:
2. <http://www.dlib.com> (Электронная библиотека EastView);
3. <http://www.studmedlib.ru> (Консультант студента);
4. <http://www.biblioclub.ru> («Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE»)
5. Интернет библиотека ИнГГУ

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

10.1. Организация образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю). Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине (модулю). В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме реферативного конспекта соответствующего раздела учебной и

монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Зачет, Экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на зачете – зачтено; незачтено, на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно* и рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Зачет принимает преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия по курсу.

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

10.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины (модуля)

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя,
- выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций и практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

11.2. Перечень программного обеспечения

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

11.3. Перечень информационных справочных систем

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

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

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.