

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 05.10.2023 09:03:34  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bfff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

Утверждено:  
на заседании кафедры педагогики и методики  
дошкольного и начального образования  
протокол № 4 от 16.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Горная Т.И.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета педагогики  
подписано ЭЦП/Маштакова Л.Ю.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Математика  
Обязательная часть

---

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

---

Направленность (профиль) подготовки  
Начальное образование, Изобразительное искусство

---

Квалификация  
Бакалавр

---

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. п.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Зиганшин Ф.Н.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2019-2020 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Зиганшин Ф.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры педагогики и методики дошкольного и начального образования протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	13
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	15
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	24
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	24
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	24
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	25
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Научные основы педагогической деятельности	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);	ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины
		ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности
Разработка и реализация проектов	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);	УК-2.1. Знать принципы целеполагания, постановки задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного права	Знать принципы постановки педагогических задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного права
		УК-2.2. Уметь формулировать цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать	Формулировать учебные цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся

		<p>имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач</p>	<p>ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач</p>
		<p>УК-2.3. Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач</p>	<p>Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач</p>

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1,2,3 курсе в 1,2,3,4,5,6 семестре.

Цель изучения дисциплины: раскрытие студентам мировоззренческого значения математики, углубление их представлений о роли и месте математики в изучении окружающего мира;

- формирование у студентов необходимых математических знаний, на основе которых строится начальный курс математики, формирование умений, необходимых для глубокого овладения его содержанием;
- развитие логического мышления, формирование пространственных представлений;
- формирование готовности реализовывать образовательную программу по математике в соответствии с требованиями образовательного стандарта (ПК-1);
- формирование способности использовать возможности математики для достижения личностных и образовательных результатов (ПК-4) на уроках математики.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Математика» на 1,2,3,4,5,6 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	10/360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	176.1
лекций	54
практических/ семинарских	118
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	4.1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	79.5
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	104.4

Форма контроля:

Экзамен 2,4,6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	Эк	КоР	СР С			
1 курс / 1 семестр									
1	Общие понятия.  Множества и способы их задания. Операции над множествами. Разбиение множества. Отношения и соответствия.	2	8			12	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
2	Элементы комбинаторики.  Комбинаторные задачи. Правила комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения. Число подмножеств.	2	10			12	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
3	События и их вероятность.  События и их классификация. Вероятность события. Сумма и произведение событий. Теоремы сложения и умножения. Полная вероятность. Случайные величины	4	12			10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Кейс-задания	Решение задач
Итого по 1 курсу 1 семестру		8	30			34			
1 курс / 2 семестр									

1	Высказывания. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний и их классификация. Законы логики.	4	6			4	Осн. лит-ра № 1	Решение задач	Тестирование
2	Высказывательные формы. Предикаты, их область истинности. Кванторы общности и существования, их присоединение к предикатам. Операции над предикатами.	4	6			3.5	Осн. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
3	Рассуждения и теоремы. Необходимые и достаточные условия. Теоремы и их виды. Способы доказательства теорем. Алгоритмы и их свойства. Виды алгоритмов.	2	4			2	Осн. лит-ра № 1	Кейс-задания	Тестирование
4	Экзамен			1		36			
5	Контрольная работа				1	0.5			
Итого по 1 курсу 2 семестру		10	16	1	1	46			
2 курс / 3 семестр									
1	Функции. Понятие функции. Числовые функции. Способы задания функций. График функции. Примеры функций и их свойства.	2	6			4	Осн. лит-ра № 1	Решение задач	Тестирование

2	Числовые выражения и выражения с переменной.  Числовые выражения Числовые равенства и их свойства. Числовые неравенства. Выражения с переменными. Тожественно-равные выражения, тождества.	4	6			4	Осн. лит-ра № 2	Решение задач	Решение задач
3	Уравнения и неравенства.  Понятие уравнения. равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Неравенства, следствие неравенства. Решение неравенств. Системы уравнений и неравенств	2	6			2	Осн. лит-ра № 2	Кейс-задания	Тестирование
Итого по 2 курсу 3 семестру		8	18			10			
2 курс / 4 семестр									
1	Построение целых неотрицательных чисел.  Теоретико-множественное построение целых чисел. Аксиоматическое построение целых чисел. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции.	4	10			4	Осн. лит-ра № 2	Решение задач	Тестирование
2	Системы счисления.  Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись чисел в различных системах счисления. Алгоритмы арифметических действий в различных системах счисления.	4	8			6	Осн. лит-ра № 1	Решение задач	Тестирование

3	Экзамен			1		36			
Итого по 2 курсу 4 семестру		8	18	1		46			
3 курс / 5 семестр									
1	Делимость чисел. Отношение делимости чисел, свойства. Признаки делимости. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Основная теорема арифметики. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел.	4	8			6	Осн. лит-ра № 2	Кейс-задания	Решение задач
2	Геометрические преобразования. Понятие геометрического преобразования, свойства. Примеры преобразований. Симметрия, поворот, параллельный перенос.	4	8			6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач	Тестирование
Итого по 3 курсу 5 семестру		8	16			12			
3 курс / 6 семестр									
1	Аналитическая геометрия. Векторы. Взаимное расположение векторов. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямых. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы.	6	10			2	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование
2	Расширение числовых множеств. Целые числа. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби.	6	10			2	Осн. лит-ра №№ 1,2	Кейс-задания	Решение задач

	Действительные числа. Округление чисел. Приближенные значения чисел и арифметические действия над ними. Комплексные числа.								
3	Экзамен			1		36			
Итого по 3 курсу 6 семестру		12	20	1		40			
Итого по дисциплине		54	118	3	1	188			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Код и формулировка компетенции: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
УК-2.1. Знать принципы целеполагания, постановки задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного права	Знать принципы постановки педагогических задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного права	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
УК-2.2. Уметь формулировать цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач	Формулировать учебные цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
УК-2.3. Владеть навыками постановки целей, выбора	Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач	способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач				
---	---	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины	Тестирование
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Решение задач, Контрольная работа
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть навыками осуществления педагогической деятельности	Решение задач, Кейс-задания, Решение задач
УК-2.1. Знать принципы целеполагания, постановки задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и	Знать принципы постановки педагогических задач, способы их решения; основы оценки имеющихся ресурсов и ограничений; систему российского и международного	Тестирование

международного права	права	
УК-2.2. Уметь формулировать цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач	Формулировать учебные цели и задачи, выбирать оптимальные способы их решения; учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения для достижения поставленных целей и задач; применять правовые нормы при решении поставленных целей и задач	Решение задач, Контрольная работа
УК-2.3. Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач	Владеть навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; оценки имеющихся ресурсов и ограничений; применения правовых норм для решения поставленных целей и задач	Решение задач, Решение задач, Кейс-задания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

116. Комната имеет 6 лампочек. Число способов осветить комнату равно ...

+: 63

-: 126

-: 46

-: 252

117. Имеется 5 сортов конвертов и 4 сорта марок. Число способов выбрать конверт и марку равно

...

+: 20

-: 9

-: 16

-: 25

118. Дано 12 слов мужского рода, 9 слов женского рода, 10 среднего рода. Число способов выбрать по одному слову каждого рода равно ...

+: 1080

-: 31

-: 144

-: 81

119. Число способов выбрать на шахматной доске черный и белый квадрат равно ...

+: 1024

-: 516

-: 256

-: 612

120. Число способов выбрать на шахматной доске два белых квадрата равно ...

+: 496

-: 512

-: 724

-: 916

121. Имеется материал 6 различных цветов. Число способов составить трехцветный флаг равно ...

+: 120

-: 60

-: 240

-: 480

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

### Контрольная работа

9. Привести примеры разбиения множества всех натуральных чисел на классы с помощью одного, двух и трех свойств.

10. Привести примеры 3 подмножеств множества натуральных чисел, которые не образуют разбиение.

11. Построить разбиение множества всех четырех угольников на классы с помощью одного, двух и трех свойств.

12. Даны различные множества  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Построить все возможные разбиения универсального множества с помощью данных множеств.

13. Дано  $n$  натуральных чисел. Среди них 100 чисел кратно 2, 115 – трем, 120 – пяти, 45 – шести, 38 – десяти, 50 – пятнадцати, 20 – тридцати. Найти  $n$ .

14. 80 человек знают хотя бы один из трех языков, причем 10 знают только английский, 14 – только немецкий, 20 – только французский, а число знающих все три языка на 2 меньше числа знающих

только немецкий и французский, на 4 меньше числа знающих только английский и французский и на 6 меньше знающих только английский и немецкий. Сколько человек знают:

- а) все три языка;
- б) французский и немецкий;
- в) французский или немецкий (хотя бы один из них);
- г) или французский или немецкий (только один из них) ?

15. На сколько классов разбивают плоскость 3 прямые (рассмотреть различные случаи).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения контрольной работы

21. Даны множества ; ; ; . Какие из данных множеств эквивалентны множеству натуральных чисел? Назовите пары эквивалентных множеств.

22. Докажите, что множества точек полуокружности и ее диаметра эквивалентны.

23. Построить все возможные соответствия между элементами множеств и , а так же обратные и противоположные им соответствия.

24. Даны множества  $X$  – четных двузначных чисел и множество  $Y$  – двузначных чисел, кратных 3. Соответствие  $R$  определено следующим образом: . Перечислить пары, составляющие соответствие  $R$ , указать его области определения и значений.

25. Построить всевозможные соответствия между элементами множеств и при которых:

- а) элементы множеств  $A$  имеют не более чем один образ;
- б) элементы множества  $B$  имеют не более чем один прообраз.

Укажите среди них взаимнооднозначные.

26. Построить графики соответствий:

- а) ;
- б) ;
- в) ;
- г) ;
- д) .

27. Какие из следующих пар множеств эквивалентны:

- а) ; ;
- б) ; ;
- в) ; ;
- г) ; .

28. Докажите, что множества точек двух сторон треугольника эквивалентны

### Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

9. Привести примеры разбиения множества всех натуральных чисел на классы с помощью одного, двух и трех свойств.

10. Привести примеры 3 подмножеств множества натуральных чисел, которые не образуют разбиение.

11. Построить разбиение множества всех четырех угольников на классы с помощью одного, двух и трех свойств.

12. Даны различные множества  $A, B, C$ . Построить все возможные разбиения универсального множества с помощью данных множеств.

13. Дано  $n$  натуральных чисел. Среди них 100 чисел кратно 2, 115 – трем, 120 – пяти, 45 – шести, 38 – десяти, 50 – пятнадцати, 20 – тридцати. Найти  $n$ .

14. 80 человек знают хотя бы один из трех языков, причем 10 знают только английский, 14 – только немецкий, 20 – только французский, а число знающих все три языка на 2 меньше числа знающих только немецкий и французский, на 4 меньше числа знающих только английский и французский и на 6 меньше знающих только английский и немецкий. Сколько человек знают:

- а) все три языка;

- б) французский и немецкий;
- в) французский или немецкий (хотя бы один из них);
- г) или французский или немецкий (только один из них) ?

15. На сколько классов разбивают плоскость 3 прямые (рассмотреть различные случаи).

1. Дано множество  $A$  всех яблонь в саду.  $A_1$  – множество яблонь не старше 5 лет;  $A_2$  – множество яблонь не старше 10 лет;  $A_3$  – множество яблонь старше 10 лет. Образуют ли подмножества  $A_1, A_2, A_3$  разбиение множества  $A$  ?

2. Построить разбиение множества учеников класса с помощью одного, двух и трех свойств.
3. Построить разбиение множества всех треугольников с помощью одного, двух и трех свойств.
4. Образуют ли разбиение универсального множества  $U$ ,  $V$ , и  $W$ .
5. постройте все возможные разбиения универсального множества с помощью двух множеств  $A$  и  $B$ .
6. Записать и назвать классы, на которые разбивается множество параллелограммов с помощью свойств «быть равнобедренным» и «быть прямоугольным».
7. При обследовании 100 студентов на предмет изучения языков выяснилось, что изучают: только немецкий – 18; немецкий, но не испанский – 23; немецкий и французский – 8; немецкий – 26; французский – 48; французский и немецкий – 8; никакого языка – 24 студента.

а) сколько студентов изучают испанский язык?

б) сколько студентов изучают немецкий и испанский языки, но не французский?

8. В классе 25 учащихся. Из них 13 лыжников, 8 пловцов и 17 велосипедистов. Причем каждый спортсмен занимается только двумя видами спорта и учится на «3» и на «4». В классе 6 круглых отличников.

а) сколько в классе спортсменов ?

б) сколько в классе неуспевающих ?

1. Дано множество  $A$  всех яблонь в саду.  $A_1$  – множество яблонь не старше 5 лет;  $A_2$  – множество яблонь не старше 10 лет;  $A_3$  – множество яблонь старше 10 лет. Образуют ли подмножества  $A_1, A_2, A_3$  разбиение множества  $A$  ?

2. Построить разбиение множества учеников класса с помощью одного, двух и трех свойств.
3. Построить разбиение множества всех треугольников с помощью одного, двух и трех свойств.
4. Образуют ли разбиение универсального множества  $U$ ,  $V$ , и  $W$ .
5. постройте все возможные разбиения универсального множества с помощью двух множеств  $A$  и  $B$ .
6. Записать и назвать классы, на которые разбивается множество параллелограммов с помощью свойств «быть равнобедренным» и «быть прямоугольным».
7. При обследовании 100 студентов на предмет изучения языков выяснилось, что изучают: только немецкий – 18; немецкий, но не испанский – 23; немецкий и французский – 8; немецкий – 26; французский – 48; французский и немецкий – 8; никакого языка – 24 студента.

а) сколько студентов изучают испанский язык?

б) сколько студентов изучают немецкий и испанский языки, но не французский?

8. В классе 25 учащихся. Из них 13 лыжников, 8 пловцов и 17 велосипедистов. Причем каждый спортсмен занимается только двумя видами спорта и учится на «3» и на «4». В классе 6 круглых отличников.

а) сколько в классе спортсменов ?

б) сколько в классе неуспевающих ?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

### Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

4 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 баллов выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

1 балл выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

0 баллов выставляется студенту, если: задача не решена.

### Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

1. Дано множество  $A$  всех яблонь в саду.  $A_1$  – множество яблонь не старше 5 лет.;  $A_2$  – множество яблонь не старше 10 лет;  $A_3$  – множество яблонь старше 10 лет. Образуют ли подмножества  $A_1, A_2, A_3$  разбиение множества  $A$  ?

2. Построить разбиение множества учеников класса с помощью одного, двух и трех свойств.

3. Построить разбиение множества всех треугольников с помощью одного, двух и трех свойств.

4. Образуют ли разбиение универсального множества  $\Omega$ ,  $\mathcal{A}$ ,  $\mathcal{B}$  и  $\mathcal{C}$ .

5. постройте все возможные разбиения универсального множества с помощью двух множеств  $A$  и  $B$ .

6. Записать и назвать классы, на которые разбивается множество параллелограммов с помощью свойств «быть равносторонним» и «быть прямоугольным».

7. При обследовании 100 студентов на предмет изучения языков выяснилось, что изучают: только немецкий – 18; немецкий, но не испанский – 23; немецкий и французский – 8; немецкий – 26; французский – 48; французский и немецкий – 8; никакого языка – 24 студента.

а) сколько студентов изучают испанский язык?

б) сколько студентов изучают немецкий и испанский языки, но не французский?

8. В классе 25 учащихся. Из них 13 лыжников, 8 пловцов и 17 велосипедистов. Причем каждый спортсмен занимается только двумя видами спорта и учится на «3» и на «4». В классе 6 круглых отличников.

а) сколько в классе спортсменов ?

б) сколько в классе неуспевающих ?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 2 балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- 1 балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- 0 баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

### **Экзаменационные билеты**

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 2 семестр

1. Теория делимости в множестве целых чисел. Отношение делимости,
2. его простейшие свойства.
3. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК двух и нескольких чисел, их
4. свойства. Алгоритм Евклида.
5. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Признак
6. простоты числа. Решето Эратосфена. Разложение чисел на простые
7. множители.
8. Полная и приведенная система вычетов по данному модулю, их
9. свойства. Множество  $Z_m$  всех классов вычетов по модулю  $m$ .
10. Понятие множества и все понятия, сопутствующие ему.
11. Задание множества. Числовые множества.
12. Понятие подмножества и все понятия сопутствующие ему.
13. Операции над множествами и их свойства. Универсальное множество. Дополнение множества.
14. Основные свойства операций над множествами.
15. Понятие упорядоченной пары, тройки, ...,  $n$ -ки. Прямое произведение двух, трех, ...,  $n$  множеств.
16. Бинарные отношения и их свойства.
17. Отображения и их свойства.
18. Отношение эквивалентности, классы эквивалентности, фактор-множество.
19. Отношение порядка. Упорядоченные множества.
20. Понятие высказывания и логические операции над высказываниями.
21. Определенные системы натуральных чисел с помощью аксиом Пеано.
22. Принцип полной математической индукции.
23. Бинарные и  $n$ -местные операции. Свойства бинарных операций.
24. Нейтральные и симметричные элементы и их свойства.
25. Множества, замкнутые относительно операций. Аддитивная и мультипликативная формы записи. Группоид, полугруппа, моноид.
26. Группы и их простейшие свойства. Подгруппы. Критерий для подгрупп. Циклические группы.
27. Гомоморфизмы групп. Изоморфизмы групп. Простейшие свойства изоморфизмов групп.
28. Кольцо и его простейшие свойства. Подкольцо. Критерий для подкольца.
29. Поле и его простейшие свойства. Подполе. Критерий для подполя.

30. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец. Алгебраические системы.
31. Построение поля комплексных чисел.
32. Алгебраическая форма записи комплексных чисел и действия над ними.
33. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел и действия над ними.
34. Формула Муавра. Извлечение корня  $n$ -й степени из комплексных чисел. Группа корней  $n$ -й степени из 1.
35. Алгебры. Гомоморфизмы алгебр. Подалгебры.
36. Матрицы и их типы.
37. Линейные операции над матрицами.
38. Арифметическое векторное пространство.

#### Примерные вопросы к экзамену, 2 курс / 4 семестр

1. Даны множества  $A$ ;  $B$ ;  $C$ . Какие из данных множеств эквивалентны множеству натуральных чисел? Назовите пары эквивалентных множеств.
2. Докажите, что множества точек полуокружности и ее диаметра эквивалентны.
3. Построить все возможные соответствия между элементами множеств  $A$  и  $B$ , а так же обратные и противоположные им соответствия.
4. Даны множества  $X$  – четных двузначных чисел и множество  $Y$  – двузначных чисел, кратных 3. Соответствие  $R$  определено следующим образом:  $xRy$  тогда и только тогда, когда  $x$  делит  $y$ . Перечислить пары, составляющие соответствие  $R$ , указать его области определения и значений.
5. Построить всевозможные соответствия между элементами множеств  $A$  и  $B$  при которых:
6. а) элементы множеств  $A$  имеют не более чем один образ;
7. б) элементы множества  $B$  имеют не более чем один прообраз.
8. Укажите среди них взаимнооднозначные.
9. Построить графики соответствий:
10. а)  $A \rightarrow B$ ;
11. б)  $B \rightarrow A$ ;
12. в)  $A \rightarrow A$ ;
13. г)  $B \rightarrow B$ ;
14. д)  $A \rightarrow B$  и  $B \rightarrow A$ .
15. Какие из следующих пар множеств эквивалентны:
16. а)  $\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$ ;
17. б)  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$ ;
18. в)  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ ;
19. г)  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Q}$ ;
20. Докажите, что множества точек двух сторон треугольника эквивалентны.

#### Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 6 семестр

1. Понятие системы счисления.
2. Непозиционные и позиционные системы счисления.
3. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.
4. Алгоритмы арифметических действий в системах счисления
5. Отношение делимости на множестве целых неотрицательных чисел.
6. свойства отношения делимости.
7. Делимость суммы и разности целых неотрицательных чисел.
8. Делимость произведения целых неотрицательных чисел.
9. Совершенные и дружественные числа
10. Деление с остатком, теорема о делении с остатком.
11. Признаки делимости.

12. Признаки делимости на 2,3,4.
13. Признаки делимости на 5,9,25.
14. Признак делимости на составное число.
15. Простые и составные числа.
16. Теоремы о распределении простых чисел.
17. Решето Эратосфена.
18. Бесконечность множества простых чисел.
19. Признак простого числа.
20. Числа «близнецы».
21. Наибольший общий делитель двух и более чисел.
22. Свойства наибольшего общего делителя чисел.
23. Взаимно простые и попарно взаимно-простые числа.
24. Алгоритм Евклида.
25. Алгоритм Евклида и наибольший общий делитель двух чисел.
26. Общие кратные чисел.
27. Наименьшее общее кратное двух и более чисел.
28. свойства наименьшего общего кратного чисел.
29. Связь НОД и НОК двух чисел.
30. Основная теорема арифметики.
31. Каноническое разложение числа на простые множители.
32. Нахождение НОД и НОК чисел разложением на простые мно-жители.

Образец экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РФ          ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ          ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ          «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»          БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ          Кафедра педагогики и методики дошкольного и начального образования</p>	
<p>Дисциплина: Математика          очная форма обучения          1 курс 2 семестр</p>	<p>Курсовые экзамены 20__-20__ г.          Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)          Профиль: Начальное образование, Изобразительное искусство</p>
<p><b>Экзаменационный билет № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. его простейшие свойства.</li> <li>2. свойства. Алгоритм Евклида.</li> <li>3. простоты числа. Решето Эратосфена. Разложение чисел на простые</li> <li>4. Полная и приведенная система вычетов по данному модулю, их</li> <li>5. Понятие множества и все понятия, сопутствующие ему.</li> <li>6. Понятие подмножества и все понятия сопутствующие ему.</li> <li>7. Основные свойства операций над множествами.</li> <li>8. Бинарные отношения и их свойства.</li> <li>9. Отношение эквивалентности, классы эквивалентности, фактор-множество.</li> <li>10. Понятие высказывания и логические операции над высказываниями.</li> <li>11. Принцип полной математической индукции.</li> <li>12. Нейтральные и симметричные элементы и их свойства.</li> <li>13. Группы и их простейшие свойства. Подгруппы. Критерий для подгрупп. Циклические группы.</li> <li>14. Кольцо и его простейшие свойства. Подкольцо. Критерий для подкольца.</li> <li>15. Гомоморфизмы и изоморфизмы колец. Алгебраические системы.</li> </ol>	

16. Алгебраическая форма записи комплексных чисел и действия над ними.  
 17. Формула Муавра. Извлечение корня n-й степени из комплексных чисел. Группа корней n-й степени из 1.  
 18. Матрицы и их типы.  
 19. Арифметическое векторное пространство.

Дата утверждения: \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания экзамена

Оценка отлично студенту выставляется в случае, если он правильно ответил на теоретически вопросы, дал ответы на дополнительные вопросы, верно решил задачу.

Оценка хорошо выставляется студенту в случае, если он в основном верно ответил на теоретические вопросы, в решении задачи допустил незначительные ошибки.

Оценка удовлетворительно выставляется студенту в случае, если он дал не обоснованный ответ на теоретические вопросы, в решении задачи допущены принципиальные ошибки.

Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если он не ответил на теоретические вопросы и не решил задачу.

### 1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1</b>	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
<b>2</b>		5	4	3	2	2	2	2	2	1
<b>3</b>			5	4	3	3	3	2	2	2
<b>4</b>				5	4	4	3	3	3	2
<b>5</b>					5	5	4	4	3	3
<b>6</b>						5	5	4	4	3
<b>7</b>							5	5	4	4
<b>8</b>								5	5	4
<b>9</b>									5	5
<b>10</b>										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Математика : в 2 кн. : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч по спец. "Педагогика и методика начального образования". Кн.1 / Г. М. Аманова , М. А. Аманов .— М. : Академия, 2008 .— 249 с.
2. Математика : в 2 кн. : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч по спец. "Педагогика и методика начального образования". Кн.1 / Г. М. Аманова , М. А. Аманов .— М. : Академия, 2008 .— 249 с.

#### Дополнительная литература

1. Математическая логика : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по тех. и естест.-науч. спец. / И. А. Лавров ; под ред. Л. Л. Максимовой .— М. : Академия, 2006 .— 240 с.
2. Очерки о российских педагогах-математиках / Н.В. Богомолов ; под ред. П.И. Самойленко . — М. : Высшая школа, 2006 .— 311 с.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 102 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Натурный фонд по рисунку и живописи (муляжи фруктов и овощей, предметов быта, драпировки), учебно-наглядные пособия по рисунку и живописи, принтер samsung, компьютер в сборе, гипсовые

		<p>анатомические детали, образцы учебно-творческих работ студентов, гипсовые обрубковки, экорше, гипсовые орнаменты, гипсовый барельеф, натуральный фонд по декоративной живописи, учебно-наглядные пособия по декоративной живописи и композиции.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>
Аудитория 109 а(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Стенд "самостоятельная работа" , компьютер в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> </ol>
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Браузер Google Chrome</li> <li>2. Office Professional Plus</li> </ol>
Аудитория 306(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Проектор acer 1, экран cactus wallscreen cs-psw , учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> <li>3. Браузер Google Chrome</li> </ol>