

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)

Петрушенко С. А.  
«29» августа 2024г.



**Рабочая программа дисциплины  
Математика**

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профиль) 44.03.05.25 Начальное образование и Дошкольное  
образование

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

КАФЕДРА **математики и физики****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	1		2		3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	8	8	8	8			20	20
Практические	4	4	8	8	8	8	2	2	22	22
Итого ауд.	8	8	16	16	16	16	2	2	42	42
Контактная работа	8	8	16	16	16	16	2	2	42	42
Сам. работа	64	64	187	187	151	151	61	61	463	463
Часы на контроль			13	13	13	13	9	9	35	35
Итого	72	72	216	216	180	180	72	72	540	540

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2024 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. физ.-мат.наук, Доц., Проценко Е.А.; канд. физ.-мат.наук, Доц., Проценко С.В. \_\_\_\_



Зав. кафедрой: Фирсова С.А. \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	состоят в формировании у обучающихся компетенций (ПКР-1, ОПК-8, УК-1) в процессе изучения курса "Математика" для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП); обеспечение обучающихся необходимой и достаточной математической подготовкой для успешного и компетентного осуществления математического развития детей младшего школьного возраста на основе специальных научных знаний разделов «Элементы логики высказываний», «Элементы теории множеств», «Элементы логики предикатов», «Бинарные соответствия и отношения», «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел», «Элементы теории делимости», «Числовые множества», «Аксиоматика положительной скалярной величины»; подготовка бакалавра к формированию первоначальных математических знаний и умений младших школьников, к формированию развивающей образовательной среды и использованию ее возможностей для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся; к осуществлению поиска, анализа и синтеза информации, к применению системного подхода для решения поставленных задач.
-----	---

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>УК-1.1:</b> Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
<b>УК-1.2:</b> Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
<b>УК-1.3:</b> Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
<b>УК-1.4:</b> Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
<b>УК-1.5:</b> Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
<b>УК-1.6:</b> Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
<b>УК-1.7:</b> Определяет практические последствия предложенного решения задачи
<b>ОПК-8.1:</b> Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-8.2:</b> Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности
<b>ПКР-1.1:</b> Способен организовывать и выстраивать образовательный процесс с учетом индивидуально-психологических особенностей учащихся различных возрастных групп, специфики учебных предметов и внеклассной работы
<b>ПКР-1.2:</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий
<b>ПКР-1.3:</b> Способен развивать творческие способности учащихся различных возрастных групп, оценивать личностные достижения, использовать современные методы и технологии диагностики

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
теоретические основы и технологии начального математического образования, основы системного подхода; основные понятия разделов «Элементы логики высказываний», «Элементы теории множеств», «Элементы логики предикатов», «Бинарные соответствия и отношения», «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел», «Элементы теории делимости», «Числовые множества», «Аксиоматика положительной скалярной величины» и алгоритмы решения типовых задач изучаемых разделов, необходимые для применения в практической деятельности на основе полученных специальных научных знаний; особенности образовательной среды и ее использования для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся; методы поиска, критического анализа и синтеза информации, основы системного подхода.
<b>Уметь:</b>
применять основные понятия и алгоритмы решения типовых задач разделов «Элементы логики высказываний», «Элементы теории множеств», «Элементы логики предикатов», «Бинарные соответствия и отношения», «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел», «Элементы теории делимости», «Числовые множества», «Аксиоматика положительной скалярной величины»; формировать предметные умения и навыки младших школьников, формировать интерес к математике, стремление использовать математические знания в повседневной жизни на основе специальных научных знаний; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать теоретические знания и методы решения практических заданий элементов теории множеств, элементов логики высказываний и логики предикатов, теории бинарных соответствий и отношений, аксиоматической теории натурального числа, количественной теории целых неотрицательных чисел, элементов теории делимости, теории рациональных и действительных чисел, геометрических понятий, лежащих в основе формирования элементарных математических представлений дошкольников и в основе начального курса математики; формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся.

**Владеть:**

методами формирования элементарных математических понятий и представлений младших школьников на основе специальных научных знаний; умением использовать основные понятия и применять алгоритмы решения типовых задач указанных разделов; навыками осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, навыками применения системного подхода для решения поставленных задач; навыками формирования развивающей образовательной среды и использования ее возможностей для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	<b>Раздел 1. «Элементы логики высказываний».</b>				
1.1	Тема 1.1. «Высказывания и операции над ними». Понятие логики. Основные формы мышления: понятия, суждения, умозаключения. Логические приемы образования понятий. Содержание и объем понятия. Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия. Понятие высказывания. Элементарные и составные высказывания. Понятие предиката. Множество истинности предиката. Операции над высказываниями. Отрицание высказывания. Конъюнкция двух высказываний. Дизъюнкция двух высказываний. Импликация двух высказываний. Эквивалентность двух высказываний. Союзы языка и логические операции. Общий взгляд на логические операции. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.4 Л1.19 Л1.20 Л1.21Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.11 Л3.13 Э1 Э4 Э5 Э13 Э21
1.2	Тема 1.2. «Формулы алгебры высказываний. Логическая равносильность формул». Понятие формулы алгебры высказываний. Классификация формул алгебры высказываний. Основные тавтологии. Понятие равносильности формул. Примеры равносильных формул. Равносильные формулы логики высказываний. Основные равносильности логики высказываний. Идемпотентность конъюнкции и дизъюнкции. Коммутативность конъюнкции и дизъюнкции. Ассоциативность конъюнкции и дизъюнкции. Дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции справа и слева. Законы де Моргана. Законы поглощения. Законы постоянства. Закон контрапозиции. Связь между понятиями равносильности и эквивалентности. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.3 Л1.19 Л1.20 Л1.22Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.7 Л3.13 Э1 Э4 Э5 Э13 Э21
1.3	Тема 1.2. «Формулы алгебры высказываний. Логическая равносильность формул». Понятие формулы алгебры высказываний. Классификация формул алгебры высказываний. Основные тавтологии. Понятие равносильности формул. Признак равносильности формул. Примеры равносильных формул. Равносильные преобразования формул. Равносильности в логике и тождества в алгебре. Содержание соответствующих тем в проецировании на школьное обучение. Анализ школьных учебников математики. Кванторно-логические конструкции. Три вида кванторов: квантор общности, квантор существования, квантор существования и единственности. Примеры употребления кванторов. Чтение предложений с кванторами. Закон отрицания квантора общности. Закон отрицания квантора существования. Законы распределения кванторов. Законы перестановки кванторов. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.13 Э1 Э4 Э5 Э21

1.4	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку</p> <p>Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по соответствующим темам.</p> <p>«Элементы логики высказываний»</p> <p>Понятие высказывания. Отрицание высказывания.</p> <p>Конъюнкция двух высказываний. Дизъюнкция двух высказываний.</p> <p>Импликация двух высказываний. Эквивалентность двух высказываний.</p> <p>Союзы языка и логические операции. Общий взгляд на логические операции.</p> <p>Понятие формулы алгебры высказываний. Классификация формул алгебры высказываний. Основные тавтологии.</p> <p>Понятие равносильности формул. Признак равносильности формул.</p> <p>Примеры равносильных формул. Равносильные преобразования формул.</p> <p>Равносильности в логике и тождества в алгебре.</p> <p>Решение индивидуального задания по темам: операции над высказываниями.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.</p> <p>Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола».</p> <p>Рекомендуемые темы: Математическая логика как наука.</p> <p>Логика и интуиция.</p> <p>Логика традиционная и математическая логика.</p> <p>Математическая логика в обучении математике.</p> <p>Математическая логика и современные ЭВМ.</p> <p>Правила логических умозаключений.</p> <p>Способ проверки логического следования.</p> <p>Нахождение следствий из данных посылок.</p> <p>Нахождение посылок для данного следствия.</p> <p>Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике.</p> <p>Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия.</p> <p>Противоположная и обратная противоположной теоремы. Закон контрапозиции.</p> <p>Сравнение логики предикатов и логики высказываний.</p> <p>Строение математических теорем.</p> <p>Методы рассуждений: аристотелева силлогистика.</p> <p>Аристотелева силлогистика и логика предикатов.</p> <p>Теоретико-множественная интерпретация аристотелевой силлогистики.</p> <p>Провести обзор интернет-сайтов и разработать каталог интернет-ресурсов по теме: «Элементы логики высказываний в начальном курсе математики». /Ср/</p>	1	32	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.3 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.19 Л1.20 Л1.22Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.7 Л3.9 Л3.11 Л3.13 Э1 Э4 Э5 Э17 Э21</p>
	<b>Раздел 2. «Элементы теории множеств».</b>				
2.1	<p>Тема 2.1. «Понятие множества. Отношения включения и равенства множеств». Понятие множества. Понятие множества по Г. Кантору.</p> <p>Отношение принадлежности элемента множеству. Способы задания множеств. Виды множеств: конечные, бесконечные, пустые множества. Числовые множества. Отношение включения множеств.</p> <p>Собственное подмножество некоторого множества. Множество всех подмножеств некоторого множества. Теорема Кантора – Бернштейна. Универсальное множество для совокупности множеств.</p> <p>Изображение числовых множеств на координатной прямой.</p> <p>Изображение множеств диаграммами Эйлера-Венна. Изображение универсального множества и его подмножеств. Свойства отношения включения множеств. Отношение равенства множеств. Свойства отношения равенства множеств. Изображение числовых множеств на координатной прямой. /Лек/</p>	1	2	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.8 Л1.9 Л1.13 Л1.16 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.10 Л3.12 Э1 Э3 Э12 Э13 Э14 Э16 Э17 Э21</p>

2.2	<p>Тема 2.2. «Операции над множествами». Пересечение множеств. Свойства операции пересечения множеств. Непересекающихся и пересекающимися множеств. Примеры, иллюстрирующие положения теории. Свойства операции пересечения множеств: идемпотентность операции пересечения множеств; существование поглощающего элемента для операции пересечения множеств; существование нейтрального элемента для операции пересечения множеств; коммутативность операции пересечения множеств; ассоциативность операции пересечения множеств и др. Объединение множеств. Свойства операции объединения множеств: идемпотентность операции объединения множеств; существование поглощающего элемента для операции объединения множеств; существование нейтрального элемента для операции объединения множеств; коммутативность операции объединения множеств; ассоциативность операции объединения множеств, дистрибутивность и др. Вычитание множеств. Свойства операции вычитания множеств. Дополнение множества. Дополнение множества до универсального множества. Свойства дополнения множества. Доказательство равенства множеств методом включений.</p> <p>Декартово произведение двух множеств. Декартово умножение множеств. Свойства декартова умножения множеств. Декартово произведение двух числовых множеств на координатной плоскости. Разбиение непустого множества на классы. Классификация. /Пр/</p>	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.8 Л1.9 Л1.13 Л1.16 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э1 Э3 Э14 Э15
-----	---	---	---	--	---

2.3	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку</p> <p>Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по соответствующим темам.</p> <p>Понятие множества. Элементы множества. Способы задания множеств. Числовые множества. Виды множеств. Подмножество. Равные множества. Круги Эйлера. Отношение включения. Отношение равенства множеств. Свойства отношения равенства множеств. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество.</p> <p>Пересечение множеств. Свойства операции пересечения множеств. Объединение множеств. Свойства операции объединения множеств. Вычитание множеств. Свойства операции вычитания множеств. Дополнение множества. Дополнение множества до универсального множества. Свойства дополнения множества.</p> <p>Декартово произведение двух множеств. Декартово умножение множеств. Свойства декартова умножения множеств. Декартово произведение двух числовых множеств на координатной плоскости.</p> <p>Решение индивидуального задания по темам: операции над высказываниями. Операции над множествами.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.</p> <p>Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола».</p> <p>Рекомендуемые темы: Современное состояние проблемы изучения элементов теории множеств в начальном курсе математики. Методические основы обучения элементам теории множеств в курсе математики начальной школы.</p> <p>Мощность множества. Конечное множество. Счетное множество. Континуальное множество.</p> <p>Кардинальные числа. Ординальные (порядковые) числа. Действия над кардинальными числами.</p> <p>Возникновение теории множеств (Г. Кантор).</p> <p>Множества конечные и бесконечные.</p> <p>Потенциальная и актуальная бесконечности.</p> <p>Парадоксы "наивной" теории множеств. Способы устранения антиномий.</p> <p>Основные понятия теории множеств. Мощность множеств.</p> <p>Проблема континуума. Способы упорядочения элементов множеств.</p> <p>Аксиома выбора Цермело.</p> <p>Способы задания множеств. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность). Диаграммы Эйлера- Венна.</p> <p>Теория множеств Кантора.</p> <p>Программа Гильберта обоснования математики.</p> <p>Теорема Геделя о неполноте аксиоматических систем.</p> <p>Становление теории множеств.</p> <p>Возникновение теории множеств (Г. Кантор). Множества конечные и бесконечные. Потенциальная и актуальная бесконечности.</p> <p>Парадоксы "наивной" теории множеств. Способы устранения антиномий.</p> <p>Основные понятия теории множеств: проблема континуума.</p> <p>Способы упорядочения элементов множеств. Аксиома выбора Цермело.</p> <p>Основные парадоксы теории множеств.</p> <p>Парадоксы теории множеств и диалектика.</p> <p>Два способа преодоления парадоксов в теории множеств Г. Кантора.</p> <p>Логико-философские штудии.</p> <p>Гедель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда.</p> <p>Провести обзор периодической и специализированной литературы.</p> <p>Разработать аннотированный каталог по теме: «Элементы теории множеств».</p>	1	32	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.8 Л1.9 Л1.13 Л1.16 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.3 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.12 Э1 Э3 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э21</p>
-----	---	---	----	--	--

	<p>Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения в проецировании на дошкольное и школьное образование.</p> <p>Рекомендуемые темы:</p> <p>Понятие множества. Элементы множества. Способы задания множеств. Числовые множества. Виды множеств. Подмножество. Равные множества. Круги Эйлера. Отношение включения (программа Л.Г. Петерсон).</p> <p>Выбор учебного комплекта предоставляется студенту.</p> <p>УМК «Начальная школа XXI века».</p> <p>Математика. Авторы: Рудницкая В.Н., Кочурова Е.Э., Рыздз О.А., Юдачева Т.В.</p> <p>Математика. Авторы: Минаева С.С., Рослова Л.О., Рыздз О.А.</p> <p>УМК «Школа России».</p> <p>Математика. Авторы: Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В.</p> <p>УМК «Перспектива».</p> <p>Математика. Авторы: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б.</p> <p>УМК «Перспективная начальная школа».</p> <p>Математика. Автор: Чекин А.Л.</p> <p>УМК «Планета знаний».</p> <p>Математика. Авторы: Башмаков М.И., Нефедова М.Г.</p> <p>УМК системы Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова</p> <p>Математика. Авторы: Давыдов В.В., Горбов С.Ф., Микулина Г.Г., О.В. Савельева.</p> <p>Комплекс учебников «Развитие. Индивидуальность. Творчество. Мышление» («РИТМ»).</p> <p>Математика. Авторы: Муравин Г.К., Муравина О.В.</p> <p>УМК «Начальная инновационная школа».</p> <p>Математика. Авторы: Гейдман Б.П., Мишарина И.Э., Зверева Е.А.</p> <p>/Ср/</p>				
	<b>Раздел 3. «Бинарные соответствия и отношения».</b>				
3.1	<p>Тема 3.1. «Бинарные соответствия. Виды соответствий. Свойства соответствий». Понятие бинарного соответствия между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Полный образ элемента в соответствии <math>F</math> между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Полный прообраз элемента в соответствии <math>F</math> между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Область определения соответствия. Множество значений соответствия между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Способы задания соответствий. Способы изображения соответствий. Виды соответствий: пустое соответствие; полное соответствие; соответствие, обратное соответствию, заданному между элементами множеств <math>Y</math> и <math>X</math>, соответствие, противоположное соответствию <math>F</math>, заданному между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Примеры таких соответствий. Теорема о соответствиях одного вида. Теорема о соответствиях о соответствиях противоположных видов. /Лек/</p>	2	1	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э3 Э15 Э21</p>
3.2	<p>Тема 3.2. «Бинарные соответствия. Свойства соответствий». Понятие бинарного соответствия между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Способы задания и изображения соответствий. Свойства соответствий. Инъективные, сюръективные, всюду определенные, функциональные, биективные соответствия. Взаимно-однозначное соответствие. Равномощные множества. Счетные множества. /Лек/</p>	2	1	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э3 Э21</p>



3.3	Тема 3.3. «Бинарные отношения. Виды отношений. Свойства отношений». Понятие бинарного отношения между элементами множества X. Полный образ элемента в отношении F между элементами множества X. Полный прообраз элемента в отношении F между элементами множества X. Область определения отношения F. Множество значений отношения F. Способы задания отношений. Способы изображения отношений. Виды отношений: пустое, полное, обратное и противоположное отношения. Примеры таких отношений. Теорема об отношениях одного вида. Теорема об отношениях противоположных видов. Свойства отношений как соответствий. Взаимно-однозначное отношение. Примеры взаимно однозначных отношений. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э3 Э21
3.4	Тема 3.4. «Бинарные отношения. Свойства отношений». Понятие бинарного отношения. Свойства отношений. Рефлексивные отношения. Примеры рефлексивных отношений. Граф рефлексивного отношения. Антирефлексивные отношения. Примеры антирефлексивных отношений. Граф антирефлексивного отношения. Симметричные отношения. Примеры симметричных отношений. Граф симметричного отношения. Антисимметричные отношения. Примеры антисимметричных отношений. Граф антисимметричного отношения. Транзитивные отношения. Примеры транзитивных отношений. Определение отношения тождества. Примеры отношения тождества. Определение отношения порядка. Строгий и нестрогий порядок. Примеры отношений порядка. Отношение эквивалентности. Примеры отношений эквивалентности. Определение свойств заданных отношений. Взаимно-однозначные отношения. Равномощные множества. Счетные множества. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3 Э21
3.5	Тема 3.2. «Бинарные соответствия. Свойства соответствий». Понятие бинарного соответствия между элементами множеств X и Y. Способы задания соответствий. Способы изображения соответствий. Построение графов и графиков соответствий. Виды соответствий. Нахождение пустого, полного, обратного и противоположного соответствий, построение их графов и графиков. Свойства соответствий. Инъективные, сюръективные, всюду определенные, функциональные, биективные соответствия. Взаимно-однозначное соответствие. Определение свойств заданных соответствий. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3 Э21
3.6	Тема 3.4. «Бинарные отношения. Свойства отношений». Свойства отношений. Рефлексивные отношения. Примеры рефлексивных отношений. Граф рефлексивного отношения. Антирефлексивные отношения. Примеры антирефлексивных отношений. Граф антирефлексивного отношения. Симметричные отношения. Примеры симметричных отношений. Граф симметричного отношения. Антисимметричные отношения. Примеры антисимметричных отношений. Граф антисимметричного отношения. Транзитивные отношения. Примеры транзитивных отношений. Определение отношения тождества. Примеры отношения тождества. Определение отношения порядка. Строгий и нестрогий порядок. Примеры отношений порядка. Отношение эквивалентности. Примеры отношений эквивалентности. Определение свойств заданных отношений. Взаимно-однозначные отношения. Равномощные множества. Счетные множества. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.6 Л1.18 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1 Э3

3.7	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.</p> <p>Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по темам:</p> <p>«Бинарные соответствия. Виды соответствий. Свойства соответствий».</p> <p>Понятие бинарного соответствия между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Полный образ элемента в соответствии <math>F</math> между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Полный прообраз элемента в соответствии <math>F</math> между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Область определения соответствия. Множество значений соответствия между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>.</p> <p>Способы задания соответствий. Способы изображения соответствий. Построение графов и графиков соответствий.</p> <p>Виды соответствий: пустое соответствие; полное соответствие; соответствие, обратное соответствию, заданному между элементами множеств <math>Y</math> и <math>X</math>, соответствие, противоположное соответствию <math>F</math>, заданному между элементами множеств <math>X</math> и <math>Y</math>. Примеры таких соответствий. Теорема о соответствиях одного вида. Теорема о соответствиях о соответствиях противоположных видов. Построение графов и графиков пустого, полного, обратного и противоположного соответствий. Нахождение пустого, полного, обратного и противоположного соответствий.</p> <p>Свойства соответствий. Инъективные, сюръективные, всюду определенные, функциональные, биективные соответствия. Взаимно-однозначное соответствие. Определение свойств заданных соответствий.</p> <p>«Бинарные отношения. Виды отношений. Свойства отношений».</p> <p>Понятие бинарного отношения между элементами множества <math>X</math>. Полный образ элемента в отношении <math>F</math> между элементами множества <math>X</math>. Полный прообраз элемента в отношении <math>F</math> между элементами множества <math>X</math>. Область определения отношения <math>F</math>. Множество значений отношения <math>F</math>.</p> <p>Способы задания отношений. Способы изображения отношений. Построение графов и графиков отношений.</p> <p>Виды отношений: пустое, полное, обратное и противоположное отношения. Примеры таких отношений. Теорема об отношениях одного вида. Теорема об отношениях противоположных видов. Нахождение пустого, полного, обратного и противоположного отношений.</p> <p>Свойства отношений как соответствий. Взаимно-однозначное отношение. Примеры взаимно однозначных отношений. Определение свойств заданных отношений как соответствий.</p> <p>Понятие бинарного отношения. Свойства отношений. Рефлексивные отношения. Примеры рефлексивных отношений. Граф рефлексивного отношения. Антирефлексивные отношения. Примеры антирефлексивных отношений. Граф антирефлексивного отношения. Симметричные отношения. Примеры симметричных отношений. Граф симметричного отношения. Антисимметричные отношения. Примеры антисимметричных отношений. Граф антисимметричного отношения.</p> <p>Транзитивные отношения. Примеры транзитивных отношений. Определение отношения тождества. Примеры отношения тождества. Определение отношения порядка. Строгий и нестрогий порядок. Примеры отношений порядка. Отношение эквивалентности. Примеры отношений эквивалентности. Определение свойств заданных отношений.</p> <p>Взаимно-однозначные отношения. Равномощные множества. Счетные множества.</p> <p>Решение индивидуального задания по соответствующим темам: Свойства соответствий. Свойства отношений.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.</p> <p>Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью</p>	2	96	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.6 Л1.7 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Л3.6 Л3.8 Л3.9 Э1 Э3 Э15 Э21</p>
-----	--	---	----	---	--

	подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Теоретические и методические основы изучения соответствий и функциональных соответствий в начальном курсе математики. Теоретические и методические основы изучения отношений в начальном курсе математики. Соответствия и отношения в начальном курсе математики. /Ср/				
	<b>Раздел 4. «Аксиоматическое построение теории натуральных чисел».</b>				
4.1	Тема 4.1. «Аксиоматический метод построения научной теории. Аксиоматическое построение арифметики натуральных чисел». Понятия: научная теория, метод, аксиома, теорема, аксиоматический метод. Этапы аксиоматического метода построения научной теории. Требования, которые предъявляют к аксиоматике, как к логической схеме. Математическое доказательство. Дедукция и индукция. История развития понятия натурального числа. Аксиоматическое построение теории натуральных чисел. Система аксиом Дж. Пеано. Множество натуральных чисел. Модели системы аксиом Пеано. Примеры решения практических заданий иллюстрирующих положения теории. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.13 Л1.17 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1
4.2	Тема 4.3. «Операции и отношения на множестве натуральных чисел. Операция сложения на множестве натуральных чисел». Сумма натуральных чисел и операция сложения на множестве $\mathbb{N}$ . Сложение натуральных чисел. Теорема о существовании и единственности сложения. Таблица сложения однозначных натуральных чисел. Свойства операции сложения. Ассоциативное свойство сложения. Коммутативное свойство сложения. Свойства монотонности и сократимости операции сложения относительно отношений равенства и неравенства. Содержание соответствующих тем в проецировании на школьное обучение. Анализ школьных учебников математики. Тема 4.4. «Отношения на множестве натуральных чисел». Отношения порядка на множестве натуральных чисел. Отношение «меньше» на множестве натуральных чисел. Теорема о том, что любое натуральное число меньше, чем число, непосредственно следующее за ним. Свойства отношения «меньше» на множестве натуральных чисел: антирефлексивность, антисимметричность, транзитивность, отношение строгого порядка. Свойство линейности отношения «меньше» на множестве натуральных чисел. Свойства операции сложения натуральных чисел. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.13 Л1.17 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1
4.3	Тема 4.2. «Метод математической индукции». Метод математической индукции. Доказательство утверждений методом математической индукции. Метод доказательства различных математических утверждений, в основе которого лежит четвертая аксиома Пеано - аксиома индукции. Принцип математической индукции. Использование метода математической индукции для доказательства математических утверждений. Задания с решениями, иллюстрирующие положения теории. Примеры решения практических заданий по указанным темам. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1

4.4	Тема 4.3-4.6. «Операции и отношения на множестве натуральных чисел». Сумма натуральных чисел и операция сложения на множестве $\mathbb{N}$ . Сложение натуральных чисел. Свойства операции сложения. Разность натуральных чисел и операция вычитания на множестве натуральных чисел. Свойства операции вычитания на множестве натуральных чисел. Операции умножения и деления на множестве натуральных чисел. Произведение натуральных чисел и операция умножения на множестве натуральных чисел. Теорема о существовании и единственности умножения. Таблица умножения однозначных натуральных чисел. Свойства операции умножения. Частное натуральных чисел и операция деления на множестве натуральных чисел. Свойства множества натуральных чисел. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Э1
-----	--	---	---	--	---

4.5	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.</p> <p>Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по темам:</p> <p>Основные понятия аксиоматического метода. История возникновения и развития аксиоматического метода построения научной теории.</p> <p>Аксиоматическое построение арифметики натуральных чисел: система аксиом Пеано. Множество натуральных чисел.</p> <p>Аксиоматическое построение арифметики натуральных чисел. Метод математической индукции.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел. Теорема о существовании и единственности операции сложения.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел. Свойства операции сложения натуральных чисел. Коммутативность операции сложения натуральных чисел.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел. Свойства операции сложения натуральных чисел. Ассоциативность операции сложения натуральных чисел.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел.</p> <p>Отношения порядка на множестве <math>N</math>. Отношение «меньше» на множестве натуральных чисел. Антирефлексивность, симметричность, транзитивность отношения «меньше» на множестве натуральных чисел.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел. Свойства операции сложения натуральных чисел. Монотонность операции сложения относительно отношений «равно», «меньше», «больше» на множестве натуральных чисел.</p> <p>Операция сложения на множестве натуральных чисел. Свойства операции сложения натуральных чисел. Сократимость операции сложения относительно отношений «равно», «меньше», «больше» на множестве натуральных чисел.</p> <p>Понятие разности натуральных чисел. Необходимое условие существования разности.</p> <p>Понятие разности натуральных чисел. Вычитание на множестве натуральных чисел. Свойства операции вычитания натуральных чисел: некоммутативность, неассоциативность, монотонность относительно отношений «равно», «меньше», «больше» на множестве натуральных чисел.</p> <p>Понятие разности натуральных чисел. Вычитание на множестве натуральных чисел. Свойства операции вычитания натуральных чисел: некоммутативность, неассоциативность, сократимость относительно отношений «равно», «меньше», «больше» на множестве натуральных чисел.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Теорема о существовании и единственности операции умножения.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Коммутативность операции умножения.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Ассоциативность операции умножения.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Дистрибутивность операции умножения относительно операции сложения.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Дистрибутивность операции умножения относительно операции вычитания.</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Монотонность операции умножения относительно отношений «равно», «меньше», «больше».</p> <p>Умножение натуральных чисел. Свойства операции умножения натуральных чисел. Сократимость операции умножения относительно отношений «равно», «меньше», «больше».</p> <p>Деление на множестве <math>N</math>. Свойства операции деления натуральных чисел: некоммутативность, неассоциативность, сократимость относительно отношений «равно», «меньше».</p> <p>Деление на множестве <math>N</math>. Свойства операции деления натуральных чисел: некоммутативность, неассоциативность, монотонность относительно отношений «равно», «меньше».</p> <p>Свойства множества <math>N</math>.</p>	2	91	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.13 Л1.17 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.5 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Л3.10 Э1 Э16 Э17
-----	---	---	----	---	--

	<p>Решение индивидуального задания по соответствующим темам:  Метод математической индукции. Доказательство утверждений методом математической индукции.  Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.  Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата.  Как возникают аксиоматические теории.  Интерпретация и модель аксиоматической теории.  Схема построения неформальной аксиоматической теории.  Аксиоматическое построение кольца целых чисел.  Аксиоматика и аксиоматический метод.  Разновидности дедуктивных теорий Формальные аксиоматические теории (исчисления).  Принципы построения формальных теорий.  Аксиоматика минимальной теории цивилизации.  Неформальные аксиоматические теории.  Построение евклидовой геометрии на основе системы аксиом Вейля.  Построение евклидовой геометрии на основе системы аксиом Гильберта. Аксиоматическое построение канторовской ("наивной") теории множеств на основе нескольких систем аксиом.  Аксиоматика теории вероятностей.  Применение аксиоматического метода в праксеологии и экономической теории  Категоричность аксиоматических теорий.  Независимость системы аксиом.  Полнота аксиоматических теорий.  Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения по соответствующим разделам в проецировании на дошкольное и школьное образование.  Рекомендуемые темы: Теоретические основы формирования представлений дошкольников и младших школьников о порядковом числе.  Теоретические основы формирования представлений дошкольников и младших школьников об отношениях равенства и неравенства на множестве целых неотрицательных чисел. /Ср/</p>				
	<p><b>Раздел 5. «Системы счисления».</b></p>				

5.1	<p>Тема 5.1. «Понятие системы счисления. Алгоритмы арифметических операций над целыми неотрицательными числами в системах счисления с различными основаниями». Понятие системы счисления. Типы систем счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Изображение числа в позиционной системе счисления. Основание системы счисления. Разряд в изображении числа. Правила записи чисел в десятичной системе счисления: алфавит десятичной системы счисления; основание десятичной системы счисления; вес символа в записи числа в зависимости от занимаемой позиции. Характеристика некоторых позиционных систем счисления: алфавит, основание, запись числа. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила перевода чисел из системы счисления с основанием <math>p</math> в десятичную систему счисления и обратного перевода: из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием <math>p</math>. Формула полной записи натурального числа <math>x</math> в различных позиционных системах счисления. Системы счисления, применяемые в операционных системах компьютера для представления информации. Письменная и устная нумерация. Правила выполнения арифметических операций в некоторых позиционных системах счисления. Алгоритмы арифметических операций над целыми неотрицательными числами в системах счисления с различными основаниями. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/</p>	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.1 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Э1
-----	---	---	---	--	--

5.2	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.</p> <p>Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по темам:</p> <p>«Понятие системы счисления. Алгоритмы арифметических операций над целыми неотрицательными числами в системах счисления с различными основаниями». Понятие системы счисления. Типы систем счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Изображение числа в позиционной системе счисления. Основание системы счисления. Разряд в изображении числа. Правила записи чисел в десятичной системе счисления: алфавит десятичной системы счисления; основание десятичной системы счисления; вес символа в записи числа в зависимости от занимаемой позиции. Характеристика некоторых позиционных систем счисления: алфавит, основание, запись числа. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила перевода чисел из системы счисления с основанием <math>p</math> в десятичную систему счисления и обратного перевода: из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием <math>p</math>. Формула полной записи натурального числа <math>x</math> в различных позиционных системах счисления. Системы счисления, применяемые в операционных системах компьютера для представления информации. Письменная и устная нумерация. Правила выполнения арифметических операций в некоторых позиционных системах счисления. Алгоритмы арифметических операций над целыми неотрицательными числами в системах счисления с различными основаниями.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.</p> <p>Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки материалов для проведения дискуссии, «круглого стола».</p> <p>Рекомендуемые темы: Возникновение систем счисления. История систем счисления.</p> <p>История возникновения систем счисления.</p> <p>История возникновения чисел и системы счисления.</p> <p>Предыстория информатики, история чисел.</p> <p>Следы древнейшей системы счисления.</p> <p>Возникновение систем счисления.</p> <p>Следы древнейшей системы счисления.</p> <p>Древнеегипетская система счисления.</p> <p>Эллинские буквы в математических записях.</p> <p>Славянская система счисления как наследница эллинской.</p> <p>Великое древнеиндийское изобретение.</p> <p>Распространение индийской системы счисления по Земле.</p> <p>Двоичная система счисления современных компьютеров.</p> <p>Непозиционные системы древности.</p> <p>История римской системы счисления.</p> <p>История десятичной системы счисления.</p> <p>История возникновения иррациональных чисел.</p> <p>История возникновения комплексных чисел.</p> <p>История возникновения простых чисел.</p> <p>Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения по соответствующим разделам в проецировании на дошкольное и школьное образование. На основе сравнительного анализа программ «Школа России», «Начальная школа 2100...» обосновать применяемые алгоритмы арифметических действий.</p> <p>Провести обзор интернет-сайтов и разработать каталог интернет-ресурсов по теме: «Системы счисления». /Ср/</p>	3	48	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.1 Л1.19 Л1.20 Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л3.3 Л3.6 Э1 Э6 Э12 Э13</p>
	<b>Раздел 6. «Элементы теории делимости».</b>				



6.1	Тема 6.1. «Отношение делимости». Понятие бинарного отношения. Свойства отношений. Отношение делимости. Определение, когда число $a$ делится на число $b$ . Свойства отношения делимости. Рефлексивность отношения делимости. Антисимметричность отношения делимости. Транзитивность отношения делимости. Отношение делимости – отношение порядка. Деление с остатком в $Z_0$ . Признаки делимости. Делимость суммы. Признак делимости суммы. Необходимый признак делимости суммы двух слагаемых. Необходимое и достаточное условие делимости суммы двух чисел. Необходимое и достаточное условие делимости суммы нескольких чисел. Остаток от деления суммы на число. Делимость разности. Признак делимости разности. Необходимое и достаточное условие делимости разности. Делимость произведения. Признак делимости произведения. Необходимое условие делимости произведения. Делимость частного. Доказательства утверждений методом математической индукции. Решение практических заданий. Примеры решения практических заданий, иллюстрирующих положения теории. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.11 Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э21
6.2	Тема 6.2. «Критерии делимости». Понятие критерия делимости натурального числа на натуральное число. Критерий делимости на 2. Критерий делимости на 5. Критерий делимости на 10. Критерий делимости на 4. Критерий делимости на 25. Критерий делимости на 100. Критерий делимости на 3. Критерий делимости на 9. Примеры решения практических заданий, иллюстрирующих положения теории. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.11 Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э21
6.3	Тема 6.3. «Простые числа и составные числа. Основная теорема арифметики». Делители числа. Числа кратные данному. Числа простые и составные. Разбиение множества целых неотрицательных чисел на классы. Решето Эратосфена. Теорема Евклида. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение натурального числа $a$ . Разложение натурального числа на простые множители. Практическое разложение составного натурального числа на простые множители. Примеры решения практических заданий, иллюстрирующих положения теории. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.11 Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э21
6.4	Тема 6.4. «Делители и кратные». Делители числа. Общие делители чисел. Структура делителей натурального числа. Наибольший общий делитель (НОД) чисел $a$ и $b$ . Свойства наибольшего общего делителя чисел $a$ и $b$ . Теорема о том, что любой общий делитель двух чисел является делителем наибольшего общего делителя чисел. Алгоритм нахождения наибольшего общего делителя чисел. Правило практического нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Числа кратные данному. Общие кратные чисел. Наименьшее общее кратное (НОК) чисел $a$ и $b$ . Свойства наименьшего общего кратного чисел $a$ и $b$ . Алгоритм нахождения наименьшего общего кратного чисел. Связь между НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Примеры решения практических заданий, иллюстрирующих положения теории. Решение практических заданий и задач по указанным темам. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.11 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э21

6.5	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку. Изучение материалов лекций. Подготовка домашних заданий к лекциям и практическим занятиям по темам: Понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Рефлексивность отношения делимости. Понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Симметричность отношения делимости. Понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Транзитивность отношения делимости. Признак делимости суммы целых неотрицательных чисел Признак делимости разности целых неотрицательных чисел. Признак делимости произведения целых неотрицательных чисел. Признак неделимости суммы целых неотрицательных чисел Признаки неделимости разности целых неотрицательных чисел Критерии делимости на 2 и 5. Критерии делимости на 4 и 25. Критерии делимости на 3 и 9. Признак делимости на составное число. Доказательства утверждений методом математической индукции. Простые числа. Составные числа. Взаимно простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Практическое разложение составного натурального числа на простые множители. Общее кратное чисел. Наименьшее общее кратное чисел. Способы нахождения НОК. Общий делитель чисел. Наибольший общий делитель чисел. Способы нахождения НОД. Свойства наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного чисел. Теорема о делении с остатком. Алгоритм Евклида. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Основная теорема арифметики. Единственность разложения целого неотрицательного числа на простые множители. Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Рекомендуемые темы: Системы счисления в историческом и современном аспектах. Признаки делимости суммы, разности, произведения на число. Решето Эратосфена. Критерии делимости. Методы решения текстовой задачи. Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения по соответствующим разделам в проектировании на дошкольное и школьное образование. Разработать семинарское занятие на основе анализа существующих учебников по математике, рассмотрев признаки делимости и неделимости суммы и разности в начальной школе. Анализ методической литературы, учебников математики начальной школы, пособий для дошкольного обучения с целью выявления содержания обучения в проектировании на школьное образование по теме: «Отношение делимости». Выбор учебного комплекта предоставляется студенту. УМК «Начальная школа XXI века». Математика. Авторы: Рудницкая В.Н., Кочурова Е.Э., Рыдзе О.А., Юдачева Т.В. Математика. Авторы: Минаева С.С., Рослова Л.О., Рыдзе О.А. УМК «Школа России». Математика. Авторы: Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В.</p>	3	68	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.11 Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э6 Э21</p>
-----	---	---	----	--	---

	<p>УМК «Перспектива». Математика. Авторы: Дорофеев Г.В., Миракова Т.Н., Бука Т.Б. УМК «Перспективная начальная школа». Математика. Автор: Чекин А.Л. УМК «Планета знаний». Математика. Авторы: Башмаков М.И., Нефедова М.Г. УМК системы Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова Математика. Авторы: Давыдов В.В., Горбов С.Ф., Микулина Г.Г., О.В. Савельева. Комплекс учебников «Развитие. Индивидуальность. Творчество. Мышление» («РИТМ») Математика. Авторы: Муравин Г.К., Муравина О.В. УМК «Начальная инновационная школа». Математика. Авторы: Гейдман Б.П., Мишарина И.Э., Зверева Е.А. /Ср/</p>				
	<b>Раздел 7. «Расширение числовых множеств. Множество положительных рациональных чисел».</b>				
7.1	<p>Тема 7.1. «Расширение числовых множеств». Обоснование необходимости расширения множества целых неотрицательных чисел. Расширение понятия числа. Последовательность рассмотрения различных числовых множеств. Требования, которые соблюдают при расширении понятия числа. Множества натуральных и целых неотрицательных чисел. История возникновения и развития понятия «рационального числа. Понятие дроби. Отношение равенства дробей. Теорема о том, что отношение равенства на множестве дробей является отношением эквивалентности. Отношение равносильности дробей. Теорема о том, что отношение равносильности на множестве дробей является отношением эквивалентности. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление дробей. /Лек/</p>	3	2	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>
7.2	<p>Тема 7.2. «Понятие положительного рационального числа. Отношения на множестве положительных рациональных чисел». Определение положительного рационального числа. Множество положительных рациональных чисел. Отношение равенства на множестве положительных рациональных чисел. Теорема об эквивалентности отношения равенства рациональных чисел. Отношения неравенства на множестве положительных рациональных чисел. Свойства отношения «меньше» на множестве положительных рациональных чисел. Отношение «больше» на множестве на множестве положительных рациональных чисел. Свойства отношения «больше» на множестве на множестве положительных рациональных чисел. /Лек/</p>	3	2	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>
7.3	<p>Тема 7.3. «Операция сложения на множестве положительных рациональных чисел». Сумма положительных рациональных чисел и операция сложения на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о том, что сумма положительных рациональных чисел не зависит от выбора их представителей. Теорема о существовании и единственности суммы. Сложение положительных рациональных чисел. Свойства операции сложения положительных рациональных чисел. Ассоциативное свойство сложения. Коммутативное свойство сложения. Свойство монотонности операции сложения относительно отношения «равно». Свойство монотонности операции сложения относительно отношения «меньше». Свойство монотонности операции сложения относительно отношения «больше». Свойство сократимости операции сложения относительно отношения «равно». Свойство сократимости операции сложения относительно отношения меньше». Свойство сократимости операции сложения относительно отношения больше». Решение практических заданий, иллюстрирующих положения теории. /Лек/</p>	3	2	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>

7.4	<p>Тема 7.1. «Расширение числовых множеств». Обоснование необходимости расширения множества целых неотрицательных чисел. Расширение понятия числа. Последовательность рассмотрения различных числовых множеств. Требования, которые соблюдают при расширении понятия числа. Множества натуральных и целых неотрицательных чисел. История возникновения и развития понятия «рационального числа. Понятие дроби. Отношение равенства дробей. Теорема о том, что отношение равенства на множестве дробей является отношением эквивалентности. Отношение равносильности дробей. Теорема о том, что отношение равносильности на множестве дробей является отношением эквивалентности. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление дробей. Решение практических заданий и задач по указанным темам. /Пр/</p>	3	1	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>
7.5	<p>Тема 7.3. «Операция сложения на множестве положительных рациональных чисел». Сумма положительных рациональных чисел и операция сложения на множестве положительных рациональных чисел. Сложение положительных рациональных чисел. Свойства операции сложения положительных рациональных чисел. Ассоциативное свойство сложения. Коммутативное свойство сложения. Свойство монотонности операции сложения относительно отношений «равно», «меньше», «больше». Свойство сократимости операции сложения относительно отношений «равно», «меньше», «больше». Решение практических заданий по указанным темам. Тема 7.4. «Операция вычитания на множестве положительных рациональных чисел». Разность положительных рациональных чисел. Необходимое условие существования разности на множестве положительных рациональных чисел. Операция вычитания на множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции вычитания положительных рациональных чисел. Неассоциативность вычитания. Некоммутативность вычитания. Свойство монотонности операции вычитания относительно отношений «равно», «меньше», «больше». Свойство сократимости операции вычитания относительно отношения отношений «равно», «меньше», «больше». Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/</p>	3	1	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>
7.6	<p>Тема 7.5. «Операция умножения на множестве положительных рациональных чисел». Произведение положительных рациональных чисел. Существование произведения на множестве положительных рациональных чисел. Операция умножения на множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции умножения положительных рациональных чисел. Ассоциативность умножения. Коммутативность умножения. Свойство монотонности операции умножения относительно отношения отношений «равно», «меньше», «больше». Свойство сократимости операции умножения относительно отношения отношений «равно», «меньше», «больше». Решение практических заданий по указанным темам. Тема 7.6. «Операция деления на множестве положительных рациональных чисел». Частное положительных рациональных чисел. Необходимое условие существования частного на множестве положительных рациональных чисел. Операция деления на множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции деления положительных рациональных чисел. Неассоциативность деления. Некоммутативность деления. Свойство монотонности операции деления относительно отношений «равно», «меньше», «больше». Свойство сократимости операции деления относительно отношения отношений «равно», «меньше», «больше». Свойства множества положительных рациональных чисел. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/</p>	3	1	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э20</p>

7.7	Тема 7.7. «Типовые текстовые задачи». Понятие задачи. Структура текстовой задачи. Виды текстовых задач. Методы решения текстовых задач. Этапы решения текстовой задачи. Метод математического моделирования при решении текстовой задачи. Типовые текстовые задачи курса математики начальной школы. Решение типовых текстовых задач арифметическим методом. Содержание соответствующих тем в проецировании на школьное обучение. Решение практических задач начального курса математики арифметическим методом. /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК- 8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э8 Э9 Э20
-----	---	---	---	---	---

7.8	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.</p> <p>Изучение теоретических материалов курса, решение практических заданий по указанным темам.</p> <p>Тема: «Понятие дроби». Отношение равенства дробей. Теорема о том, что отношение равенства на множестве дробей является отношением эквивалентности. Отношение равносильности дробей. Теорема о том, что отношение равносильности на множестве дробей является отношением эквивалентности. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Действия с дробями.</p> <p>Тема: «Множество положительных рациональных чисел». Обоснование необходимости расширения понятия числа. Понятие положительного рационального числа. Множество положительных рациональных чисел. Операции на множестве положительных рациональных чисел. Свойства операций на множестве положительных рациональных чисел.</p> <p>Тема: «Операция сложения на множестве положительных рациональных чисел». Теорема о сумме положительных рациональных чисел, представленных дробями с одинаковыми знаменателями. Теорема о том, что сумма положительных рациональных чисел от выбора представителей этих чисел не зависит. Свойства операции сложения на множестве положительных рациональных чисел: коммутативность, ассоциативность, сократимость и монотонность относительно отношений «равно», «меньше», «больше».</p> <p>Тема: «Операция вычитания на множестве положительных рациональных чисел». Определение разности положительных рациональных чисел. Необходимое условие существования разности положительных рациональных чисел. Операция вычитания на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о разности положительных рациональных чисел, представленных дробями с одинаковыми знаменателями. Теорема о том, что разность положительных рациональных чисел от выбора представителей этих чисел не зависит. Свойства операции вычитания на множестве положительных рациональных чисел.</p> <p>Тема: «Операция умножения на множестве положительных рациональных чисел». Операция умножения на множестве положительных рациональных чисел. Теорема о том, что произведение положительных рациональных чисел от выбора представителей этих чисел не зависит. Свойства операции умножения: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность относительно операции сложения, сократимость и монотонность относительно отношений «равно», «меньше», «больше».</p> <p>Тема: «Операция деления на множестве положительных рациональных чисел». Определение частного положительных рациональных чисел. Теорема о том, что частное положительных рациональных чисел от выбора представителей этих чисел не зависит. Операция деления на множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции деления на множестве положительных рациональных чисел. Монотонность и сократимость операции деления относительно отношения «равно», «больше», «меньше». Свойства множества положительных рациональных чисел.</p> <p>Тема: «Понятие десятичной дроби». Практическое преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Алгоритмы выполнения операций с десятичными дробями. Понятие бесконечной периодической и непериодической дроби. Приближенное значение числа по недостатку с указанной точностью. Приближенное значение числа по избытку с указанной точностью. Решение заданий на все действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Тема: «Понятие иррационального числа». Теорема о том, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2. Теорема о том, что длина диагонали квадрата со стороной 1, несоизмерима с длиной его стороны. Свойства множества положительных иррациональных чисел. Практическое</p>	3	35	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.12 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э10 Э11 Э20</p>
-----	--	---	----	---	--

	<p>выполнение арифметических операций с иррациональными числами.          Тема: «Понятие действительного числа». Множество положительных действительных чисел. Свойства множества положительных действительных чисел. Операции на множестве положительных действительных чисел. Свойства множества действительных чисел. Приближенное значение действительного числа (по недостатку и по избытку). Округление чисел по правилу Крылова. Сложение и вычитание действительных чисел по методу границ. Умножение и деление действительных чисел по методу границ.</p> <p>Тема: «Решение текстовых задач с действительными числами».          Решение текстовых задач: части от числа и числа по его части.          Решение текстовых задач с рациональными числами: задачи на работу. Решение текстовых задач с рациональными числами: задачи на движение.</p> <p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.          Изучение теоретических материалов курса, решение практических заданий по указанным темам.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента. Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Рекомендуемые темы:</p> <p>1. Задачи, при решении происходит знакомство со смыслом арифметических операций сложения и вычитания          Задачи, при решении происходит знакомство со смыслом арифметических операций на основе теоретико-множественного подхода, ребенком усваивается конкретный смысл каждой из арифметических операций. К таким задачам относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение суммы двух чисел;</li> <li>– нахождение разности. К ним относят простые задачи, связанные с понятием разности:</li> <li>– разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел;</li> <li>– увеличение числа на несколько единиц (прямая форма, косвенная форма);</li> <li>– уменьшение числа на несколько единиц (прямая форма, косвенная форма).</li> <li>– нахождение остатка.</li> </ul> <p>Составные задачи на нахождение суммы.          Составные задачи на нахождение остатка.</p> <p>2. Задачи, при решении которых, обучаемым усваивается связь между компонентами и результатами арифметических действий.          Задачи, при решении которых, обучаемым усваивается связь между компонентами и результатами арифметических действий. К ним относят задачи на нахождение неизвестных компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение первого слагаемого по известным сумме и второму слагаемому;</li> <li>– нахождение второго слагаемого по известным сумме и первому слагаемому;</li> <li>– нахождение уменьшаемого по известным вычитаемому и разности;</li> <li>– нахождение вычитаемого по известным уменьшаемому и разности;</li> <li>– нахождение первого множителя по известным произведению и второму множителю;</li> <li>– нахождение второго множителя по известным произведению и первому множителю;</li> <li>– нахождение делимого по известным делителю и частному;</li> <li>– нахождение делителя по известным делимому и частному.</li> </ul> <p>Составные задачи на нахождение слагаемого и вычитаемого.          Составные задачи на нахождение уменьшаемого.          Составление задачи на нахождение уменьшаемого,</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>вычитаемого, разности.</p> <p>3. Задачи, при решении которых раскрывают понятия кратного отношения. К ним относят задачи, связанные с понятием кратного отношения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кратное сравнение чисел или нахождение кратного отношения двух чисел. (Во сколько раз больше? Во сколько раз меньше?);</li> <li>– увеличение числа в несколько раз (прямая форма, косвенная форма);</li> <li>– уменьшение числа в несколько раз (прямая форма, косвенная форма).</li> </ul> <p>Задачи с косвенными вопросами. Составные задачи на разностное и кратное сравнение. Задачи на нахождение суммы двух произведений.</p> <p>4. Виды задач в начальной школе. Задачи, при решении которых раскрывают понятия кратного отношения. К ним относят задачи, связанные с понятием кратного отношения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кратное сравнение чисел или нахождение кратного отношения двух чисел. (Во сколько раз больше? Во сколько раз меньше?);</li> <li>– увеличение числа в несколько раз (прямая форма, косвенная форма);</li> <li>– уменьшение числа в несколько раз (прямая форма, косвенная форма).</li> </ul> <p>Задачи на кратное сравнение. Задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз (косвенная форма). Составные задачи на разностное и кратное сравнение. Задачи на нахождение суммы двух произведений.</p> <p>5. Задачи, при решении происходит знакомство со смыслом арифметических операций умножения и деления. Задачи, при решении происходит знакомство со смыслом арифметических операций на основе теоретико-множественного подхода, ребенком усваивается конкретный смысл каждой из арифметических операций. К таким задачам относят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведения);</li> <li>– деление на равные части;</li> <li>– деление по содержанию.</li> <li>– задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз (прямая и косвенная форма);</li> <li>– нахождение первого множителя по известным произведению и второму множителю;</li> <li>– нахождение второго множителя по известным произведению и первому множителю;</li> <li>– нахождение делимого по известным делителю и частному;</li> <li>– нахождение делителя по известным делимому и частному.</li> </ul> <p>6. Методика обучения решению задач на умножение и деление. Задачи на нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведения) раскрывают смысл арифметического действия умножения. Задачи на нахождение частного представлены задачами на деление по содержанию, которые сначала решаются практически, с помощью рисунков, схем. Задачи на деление на равные части раскрывают смысл разбиения множества на равночисленные, попарно непересекающиеся подмножества. Связаны они с отысканием числа элементов в каждом подмножестве разбиения. Решаются практически с использованием иллюстраций. Задачи на увеличение (уменьшение) числа в несколько раз. Задачи на увеличение (уменьшение) числа в несколько раз в косвенной форме. Задачи на кратное сравнение чисел. Задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз (косвенная форма). Простые задачи на умножение. Задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз. Задачи на деление по содержанию и на равные части. Задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>(косвенная форма).</p> <p>7. Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности.</p> <p>8. Задачи на нахождение чисел по их сумме и кратному отношению.</p> <p>9. Задачи на вычисление неизвестного по разности двух величин.</p> <p>10. Задачи на замену данных.</p> <p>11. Задачи на замену данных.</p> <p>12. Задачи, решаемые способом приведения к единице.</p> <p>13. Задачи, решаемые способом отношений.</p> <p>14. Методика обучения младших школьников решению задач с неопределенными неизвестными.</p> <p>15. Задачи на доли и дроби.</p> <p>16. Задачи на проценты</p> <p>17. Задачи на совместную работу</p> <p>18. Задачи на нахождение периметра и сторон геометрических фигур.</p> <p>19. Задачи на нахождение площади геометрических фигур.</p> <p>20. Задачи «Цена, количество, стоимость»</p> <p>21. Задачи на движение.</p> <p>22. Стохастические задачи.</p> <p>23. Комбинаторные задачи.</p> <p>24. Организация решения нестандартных задач по математике в начальной школе.</p> <p>25. Метод математического моделирования при решении задач.</p> <p>26. Организация решения задач на предположение и замену данных в начальной школе. /Ср/</p>				
	<b>Раздел 8. «Расширение числовых множеств. Десятичные дроби. Множество положительных иррациональных чисел».</b>				
8.1	<p>Тема 8.2. «Иррациональные числа». Понятие иррационального числа. Теорема о том, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2. Теорема о том, что длина диагонали квадрата со стороной 1, несоизмерима с длиной его стороны. Свойства множества положительных иррациональных чисел. Решение практических заданий по указанным темам. /Пр/</p>	3	2	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3</p>	<p>Л1.2 Л1.5 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э19 Э20 Э21</p>

8.2	<p>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку.</p> <p>Изучение теоретических материалов курса, решение практических заданий по указанным темам.</p> <p>Тема: «Понятие десятичной дроби». Практическое преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Алгоритмы выполнения операций с десятичными дробями. Понятие бесконечной периодической и непериодической дроби. Приближенное значение числа по недостатку с указанной точностью. Приближенное значение числа по избытку с указанной точностью. Решение заданий на все действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Тема: «Понятие иррационального числа». Теорема о том, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2. Теорема о том, что длина диагонали квадрата со стороной 1, несоизмерима с длиной его стороны. Свойства множества положительных иррациональных чисел. Практическое выполнение арифметических операций с иррациональными числами.</p> <p>Тема: «Понятие действительного числа». Множество положительных действительных чисел. Свойства множества положительных действительных чисел. Операции на множестве положительных действительных чисел. Свойства множества действительных чисел. Приближенное значение действительного числа (по недостатку и по избытку). Округление чисел по правилу Крылова. Сложение и вычитание действительных чисел по методу границ. Умножение и деление действительных чисел по методу границ.</p> <p>Тема: «Решение текстовых задач с действительными числами». Решение текстовых задач: части от числа и числа по его части. Решение текстовых задач с рациональными числами: задачи на работу. Решение текстовых задач с рациональными числами: задачи на движение.</p> <p>Тема: «Содержание соответствующих тем в проецировании на школьное обучение». Анализ соответствующего содержания соответствующих тем в проецировании на школьное обучение. Анализ школьных учебников математики.</p> <p>Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента. Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Рекомендуемые темы: Решение уравнений на основании зависимости между компонентами и результатом действия.</p> <p>Понятие иррационального числа. Теорема о том, что не существует рационального числа, квадрат которого равен 2. Теорема о том, что длина диагонали квадрата со стороной 1, несоизмерима с длиной его стороны. Свойства множества положительных иррациональных чисел. Множество положительных действительных чисел. Понятие действительного числа. Множество положительных действительных чисел. Свойства множества положительных действительных чисел. Аксиоматическое построение множества положительных действительных чисел. Отношение порядка на множестве положительных действительных чисел. Операции вычитания на множестве положительных действительных чисел. Свойства множества.</p> <p>Пифагорейская школа: учение о числе. Учение пифагорейцев о гармонии и числе. Числа, символы, слова.</p> <p>Провести обзор периодической и специализированной литературы. Разработать аннотированный каталог по теме: «Числовые множества». /Ср/</p>	4	24	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.2 Л1.5 Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э8 Э9 Э10 Э18 Э19 Э20 Э21
	<b>Раздел 9. «Аксиоматика положительной скалярной величины».</b>				

9.1	Тема 9.1. «Аксиоматика положительной скалярной величины». Общее понятие величины. Виды величин. История развития понятия величины. Аксиоматика положительной скалярной величины. /Пр/	4	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э9 Э20
9.2	Тема 9.2. «Аксиоматика положительной скалярной величины: длина отрезка». Понятие длины отрезка. Измерение длины отрезка. Свойства длин отрезков. /Пр/	4	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э20
9.3	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку. Изучение теоретических материалов курса, решение практических заданий по указанным темам. Тема: «Аксиоматика положительной скалярной величины: площадь фигуры. Измерение площади плоской фигуры». Площадь фигуры, ее измерение. Способы нахождения площадей плоских фигур. Свойства площади плоской фигуры. Равновеликие и равносторонние фигуры. Свойства равносторонних фигур. Теорема о равносторонности треугольника и параллелограмма с общим углом при основании. Способы нахождения площади фигур. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Площадь правильного n-угольника. Тема: «Аксиоматика положительной скалярной величины: объем тела». Понятие «объем тела». Измерение объема тела. Измерение объема жидкости. Свойства объемов тел. Тема: «Аксиоматика положительной скалярной величины: время». Аксиоматика положительной скалярной величины: время. Меры времени. Эволюция единиц измерения времени. Тема: «Аксиоматика положительной скалярной величины: понятие величины угла». Понятие величины угла. Измерение углов. Тема: «Аксиоматика положительной скалярной величины: понятие массы тела». Измерение массы тел. Эволюция единиц измерения массы. Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента. Анализ соответствующего содержания соответствующих тем в проектировании на школьное обучение. Анализ школьных учебников математики. Работа с математической, учебной и методической литературой, статьями по рассматриваемой тематике, с целью подготовки презентации, реферата, материалов для проведения дискуссии, «круглого стола». Рекомендуемые темы: Раздел «Величины» в начальной школе. Цели и принципы построения содержательно-методической линии величин в начальной школе. Теоретические основы изучения темы «Площадь фигуры и ее измерение» в начальной школе. Содержательные основы изучения темы «Площадь фигуры и ее измерение». Аксиомы меры. Результаты изучения, отраженные в программах школьных образовательных учреждений. Правила измерения величин. Алгоритм измерения величин. Этапы изучения величин в дошкольном и начальном образовании. Этапы изучения темы «Площадь». /Ср/	4	37	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э9 Э20
	<b>Раздел 10. Контроль.</b>				

10.1	/Экзамен/	2	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э12 Э13 Э14 Э15 Э17
10.2	/Экзамен/	3	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э6 Э14 Э15 Э16 Э20
10.3	/Экзамен/	4	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3	Л1.19 Л1.20Л2.1 Л2.8 Л2.9Л3.3 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э15 Э18 Э19 Э20

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лейбниц Г. В., Огурцов А. П.	Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления: публицистика	Москва: Институт философии РАН, 2005	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=41136">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=41136</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Селиванов Д. Ф.	Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа	Санкт-Петербург: Тип. Имп. Акад. наук, 1907	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103853">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103853</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Грядовой Д. И., Стрелкова Н. В.	Логика: задачи и упражнения: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115410">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115410</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Лаврикова И. Н.	Логика: учимся решать: учебное пособие	Москва: Юнити, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115412">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115412</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Дедекинд Ю. В., Шатуновский С. О.	Непрерывность и иррациональные числа	Одесса: Mathesis, 1923	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=130570">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=130570</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.6	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Дискретная математика: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135675">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135675</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.7	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135676">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135676</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.8	Хаусдорф Ф., Веденисов Н. Б., Александров П. С., Колмогоров А. Н.	Теория множеств	Москва Ленинград: ОНТИ НКТП СССР ♦, 1937	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=139509">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=139509</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.9	Шень А. Х., Верещагин Н. К.	Введение в теорию множеств: курс: учебное пособие	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234675">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234675</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.10	Гладких О. Б., Белых О. Н.	Математическая логика: учебно-методическое пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272140">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272140</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.11	Данилова Т. В.	Теория чисел: Задачи с примерами решений: учебное пособие	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436368</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.12	Виноградова Е. П.	Математика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439527">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439527</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.13	Хао В., Мак-Нотон Р., Калужнин Л. А.	Аксиоматические системы теории множеств	Москва: Издательство иностранной литературы, 1963	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446167">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446167</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.14	Гудстейн Р. Л., Шиханович Ю. А.	Математическая логика	Москва: Издательство иностранной литературы, 1961	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449971">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449971</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.15	Шенфилд Д., Ершов Ю. Л., Донченко А. И.	Математическая логика	Москва: Наука, 1975	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450507">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450507</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.16	Слупецкий Е., Борковский Л., Коваленко И. Н.	Элементы математической логики и теория множеств	Москва: Прогресс, 1965	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458267">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458267</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.17	Столл Р. Р., Шиханович Ю. А.	Множества. Логика. Аксиоматические теории	Москва: Просвещение, 1968	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458268">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458268</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.18	Жигалова Е. Ф.	Дискретная математика: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.19	Елецких И. А., Сафронова Т. М., Черноусова Н. В.	Математика: учебное пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498148">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498148</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.20	Елецких И. А., Сафронова Т. М., Черноусова Н. В.	Математика: учебное пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498149">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498149</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.21	Шмырин, А. М., Седых, И. А.	Лекции по дискретной математике и математической логике: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55636.html">http://www.iprbookshop.ru/55636.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.22	Золотухин, В. Ф., Ольшанский, В. В., Мартемьянов, С. В., Богданов, А. Е., Петрова, В. И.	Математика. Дискретная математика: учебник	Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57348.html">http://www.iprbookshop.ru/57348.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

#### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Аматова, Г. М., Амагов, М. А.	Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений	М.: Академия, 2008	90
Л2.2	Сушкевич А. К., Марчевский М. Н.	Теория чисел	Харьков: Издательство Харьковского Авиационного Университета имени А. М. Горького, 1954	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220844">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220844</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Виноградов С. Н., Кузьмин А. Ф.	Логика: учебное пособие	Москва: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1954	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228503</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Князьков В. С., Волченская Т. В.	Введение в теорию множеств и комбинаторику	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234136">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234136</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Семёнов Г. А., Шоренко И. Н., Манилов А. Н.	Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика»: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата: практикум	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445988">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445988</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Александров П. С.	Введение в теорию множеств и общую топологию: монография	Москва: Физматлит, 2009	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477738">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=477738</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.7	Александров П. С.	Введение в общую теорию множеств и функций: монография	Москва Ленинград: ОГИЗ, Гостехтеориздат, 1948	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=479683">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=479683</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.8	Ивин А. А.	Практическая логика: задачи и упражнения: сборник задач и упражнений	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480079">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480079</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.9	Пенчанский С. Б.	Основы начального курса математики в примерах и задачах: учебное пособие	Минск: РИПО, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497498">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497498</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.10	Шмырин, А. М., Седых, И. А.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для СПО	Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92827.html">http://www.iprbookshop.ru/92827.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Тихоненко, Алевтина Варфоломеевна	Технология изучения понятия величины на уроках математики в начальной школе: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 031200 (050708)- "Педагогика и методика начального образования"	Ростов н/Д: Феникс, 2006	4
Л.2	Тихоненко, Алевтина Варфоломеевна	Методико-математическая компетентность учителя начальной школы (на примере формирования общенаучного понятия величины)	Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008	5
Л.3	Тихоненко А. В., Русинова М. М.	Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе	Ростов н/Д: Феникс, 2008	8

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.4	Тихоненко, Алевтина Варфоломеевна	Информативный компонент технологии усвоения понятия величины как фактор совершенствования профессиональной компетентности учителя начальной школы	Ростов н/Д: Булат, 2001	3
Л.5	Тихоненко, Алевтина Варфоломеевна	Изучение понятия величины в начальной школе: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 050708 (031200) - педагогика и методика нач. образования	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010	10
Л.6	Алферова З. В., Балюкевич Э. Л., Романников А. Н.	Алгебра и теория чисел: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90645">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90645</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.7	Харин Н. Н., Харапанский Я. Л.	Математическая логика и теория множеств (О соотношении абстрактного и конкретного)	ст. Щербинка: Росвузиздат, 1963	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428668">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428668</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.8	Быкова В. В.	Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435666">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435666</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.9	Семёнов Г. А., Шоренко И. Н., Манилов А. Н.	Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Математика»: для обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата: практикум	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445989">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445989</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.10	Виленкин Н. Я., Гутер Р. С.	Рассказы о множествах: научно-популярное издание	Москва: Наука, 1965	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449921">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449921</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.11	Калужнин Л. А.	Что такое математическая логика?	Москва: Наука, 1964	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458239">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458239</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.12	Веретенников В. Н.	Множества. Элементы линейной алгебры: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494034">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494034</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л.13	Иванисова О. В., Сухан И. В.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование информационно-справочных систем

Федеральный портал «Российское образование»/ <http://www.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>



<http://www.consultant.ru> - информационно-справочная система

[kvant.mirror1.mccme.ru](http://kvant.mirror1.mccme.ru) – учебные материалы

Allbest.ru – рефераты

#### **5.4. Перечень программного обеспечения**

Microsoft Office

#### **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.