



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)  
Школа педагогики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

(подпись)

Т.Н. Шурухина

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента теории и  
практики преподавания математика,  
информатики, естественных наук

(подпись)

Ключников

(И.О. Фамилия)

«17» января 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Теоретические основы математического образования*  
*Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование*  
*(с двумя профилями подготовки)*  
*«Начальное образование и английский язык»*  
*«Начальное образование и логопедия»*

*Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 февраля 2018 г. № 12

*Директор Департамента теории и практики преподавания математика,  
информатики, естественных наук Д.А.Ключников*

Составитель: *И.О.Соболев*

Владивосток  
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента и утверждена на заседании Департамента, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента и утверждена на заседании Департамента, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента и утверждена на заседании Департамента, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента и утверждена на заседании Департамента, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента и утверждена на заседании Департамента, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

## Аннотация дисциплины

*«Теоретические основы математического образования»*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часов. Является дисциплиной части, формируемая участниками образовательных отношений ОП, изучается на 1 - 2 курсе и завершается *во 2 семестре зачётом, 1 и 3 семестрах экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *54 часа*, практических *72 ч часа*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *162 часа*

Язык реализации: русский.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: обеспечение студентов необходимой подготовкой для успешного обучения и воспитания младших школьников, для дальнейшей работы по углублению и расширению математических знаний.

Задачи:

- раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представления о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- дать необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики;
- сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержания;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебным пособием и другой математической литературой.

Данная дисциплина является основой для дальнейшего изучения дисциплины «Преподавание математики в начальной школе». Так как дисциплина является теоретической основой или базой методики преподавания математики в начальной школе, то основным понятием является понятие целого неотрицательного числами, числа и величины. Причем число должно рассматриваться с различных позиций: порядковое, количественное, мера

величины, компонент вычислений. Формирование понятия числа и его расширение, понятие величины требует осознанного владения рядом общих математических понятий, таких как множество, отношение, функции др. Дисциплина также знакомит с расширенным понятием числа, с рациональными и действительными числами.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>Методический (Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его историю и место в мировой культуре и науке)</p>	<p>ПК-2 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>ПК 2.1. Демонстрирует базовые научно-теоретические знания изучаемого предмета; выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализирует их в единстве содержания, формы и выполняемых функций            ПК 2.2. Осуществляет анализ изучаемых явлений и процессов с использованием базовых научно-теоретических знаний, современных концепций, методов и приемов            ПК 2.3. Применяет базовые научно-теоретические знания и практические умения по изучаемому предмету в профессиональной деятельности            ПК 2.4 Поддерживает самостоятельность, инициативность обучающихся, способствует развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности            ПК 2.5 Организует деятельность обучающихся,</p>

		направленную на развитие интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету, в рамках урочной и внеурочной деятельности
--	--	--

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: обеспечение студентов необходимой подготовкой для успешного обучения и воспитания младших школьников, для дальнейшей работы по углублению и расширению математических знаний.

Задачи:

- раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представления о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- дать необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики;
- сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержания;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебным пособием и другой математической литературой.

Данная дисциплина является основой для дальнейшего изучения дисциплины «Преподавание математики в начальной школе». Так как дисциплина является теоретической основой или базой методики преподавания математики в начальной школе, то основным понятием является понятие целого неотрицательного числа, числа и величины. Причем число должно рассматриваться с различных позиций: порядковое, количественное, мера величины, компонент вычислений. Формирование понятия числа и его расширение, понятие величины требует осознанного владения рядом общих математических понятий, таких как множество, отношение, функции др. Дисциплина также знакомит с расширенным понятием числа, с рациональными и действительными числами.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Методический (Знает	ПК-2	ПК 2.1. Демонстрирует

<p>преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его историю и место в мировой культуре и науке)</p>	<p>Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>базовые научно-теоретические знания изучаемого предмета; выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализирует их в единстве содержания, формы и выполняемых функций  ПК 2.2. Осуществляет анализ изучаемых явлений и процессов с использованием базовых научно-теоретических знаний, современных концепций, методов и приемов  ПК 2.3. Применяет базовые научно-теоретические знания и практические умения по изучаемому предмету в профессиональной деятельности  ПК 2.4 Поддерживает самостоятельность, инициативность обучающихся, способствует развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности  ПК 2.5 Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету, в рамках урочной и внеурочной деятельности</p>
---	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-2 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1 Умеет: выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и анализировать их в</p>

единстве содержания, формы и выполняемых функций

Владеет: навыками применения базовых научно-теоретических знаний и практических умений по изучаемому предмету в профессиональной деятельности.

ПК-2.2

Умеет: анализировать изучаемые явления и процессы с использованием базовых научно-теоретических знаний, современных концепций, методов и приемов.

Владеет: навыками использования базовых научно-теоретических знаний для сравнения, анализа, обобщения и пр., изучаемых явлений педагогической действительности

ПК-2.3

Умеет: использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по изучаемому предмету в профессиональной деятельности

Владеет: навыками применения базовых научно-теоретических знаний и практических умений по изучаемому предмету в профессиональной деятельности

ПК 2.4 Умеет: организовывать самостоятельную работу обучающихся, стимулирует к проявлению их инициативы, создает условия для развития их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности

Владеет: навыками организации самостоятельной деятельности обучающихся, создания творческой среды в рамках учебно-исследовательской деятельности

ПК 2.5

Умеет: организовывать урочную и внеурочную деятельность обучающихся, создавать условия для формирования интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету

Владеет: навыками использования базовых научно-теоретических знаний и практических умений по предмету, а также навыками отбора форм, методов, приемов, технологий для организации учебной и внеучебной деятельности, направленной на

развитие интереса обучающихся к учебному предмету
---

## II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов), (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

## III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Конт роль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	РАЗДЕЛ I. Элементы теории множеств	1	8		18		45	27	Экзамен
2	РАЗДЕЛ II. Логика высказываний и предикатов	1	10						
3	РАЗДЕЛ III. Функции. Уравнения. Неравенства	2	12		36		54		Зачёт
4	РАЗДЕЛ IV. Три подхода к поступлению множества целых неотрицательных числах	2	6						
5	РАЗДЕЛ V. Целые неотрицательные числа	3	10		18		9	27	Экзамен
6	РАЗДЕЛ VI. Расширение понятия числа	3	18						
	Итого:	288	54		72				

## IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

**1 семестр 18 часов**

**РАЗДЕЛ I. Элементы теории множеств**

**Тема 1. Множество и его элементы (2 час.)**

Понятие множества. Элемент множества. Виды множеств по количеству элементов: конечные, бесконечные, пустые. Способы задания множеств: перечислением, с помощью характеристического свойства. Отношения между множествами: равенства, включения, пересечения. Понятие подмножества и виды подмножеств. Круги Эйлера – Венна.

**Тема 2. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность (2 час.)**

Операции объединения и пересечения множеств. Свойства операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, идемпотентность. Операции вычитания множеств. Закон де Моргана.

**Тема 3. Декартово произведение множеств (2 час.)**

Понятие упорядоченной пары и кортежа длины  $n$ . Декартово произведение двух и более множеств. Изобретение декартова произведения на координатной плоскости.

**РАЗДЕЛ II. Логика высказываний и предикатов**

**Тема 4. Числовые функции (2 час.)**

Понятие числовой функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функций: четность, нечетность, монотонность, ограниченность, периодичность. Виды функций: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная и квадратная функции. Свойства функций и их графики.

**Тема 5. Числовые равенства и неравенства (2 час.)**

Понятия числового выражения. Значение числового выражения. Понятие числового равенства. Свойства числовых равенств. Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств.

**Тема 6. Выражение с переменной (2 час.)**

Понятие выражения с одной переменной и несколькими. Область определения выражения с переменной. Понятия тождественного преобразования выражения с переменной, тождественно равных выражений и тождества.

**Тема 4. Уравнения и неравенства с одной переменной (2 час.)**

Понятие уравнения с одной переменной. Область определения и множество решений уравнения. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Понятие неравенства с одной переменной. Область определения и множество решений. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах.

#### **Тема 5. Уравнения с двумя переменными (2 час.)**

Понятие уравнения с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности. Система уравнений с двумя переменными. Графическое решение систем уравнений с двумя переменными.

#### **Тема 6. Системы и совокупности неравенств (2 час.)**

Понятие системы неравенств с одной переменной и множества её решений. Понятие совокупности неравенств с одной переменной и множества её решений. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### **2 семестр 18 часов**

## **РАЗДЕЛ III. ФУНКЦИИ. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА**

#### **Тема 1. Числовые функции (2 час.)**

Понятие числовой функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функций: четность, нечетность, монотонность, ограниченность, периодичность. Виды функций: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная и квадратная функции. Свойства функций и их графики.

#### **Тема 2. Числовые равенства и неравенства (2 час.)**

Понятия числового выражения. Значение числового выражения. Понятие числового равенства. Свойства числовых равенств. Понятие числового неравенства. Свойства числовых неравенств.

#### **Тема 3. Выражение с переменной (2 час.)**

Понятие выражения с одной переменной и несколькими. Область определения выражения с переменной. Понятия тождественного преобразования выражения с переменной, тождественно равных выражений и тождества.

#### **Тема 4. Уравнения и неравенства с одной переменной (2 час.)**

Понятие уравнения с одной переменной. Область определения и множество решений уравнения. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Понятие неравенства с одной переменной. Область определения и множество решений. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах.

#### **Тема 5. Уравнения с двумя переменными (2 час.)**

Понятие уравнения с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности. Система уравнений с двумя переменными. Графическое решение систем уравнений с двумя переменными.

#### **Тема 6. Системы и совокупности неравенств (2 час.)**

Понятие системы неравенств с одной переменной и множества её решений. Понятие совокупности неравенств с одной переменной и множества её решений. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### **РАЗДЕЛ IV. Три подхода к построению множества целых неотрицательных числах**

#### **Тема 7. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (2 час.)**

Понятие натурального числа и нуля. Отношения «равно», «меньше» и «больше» на множестве целых неотрицательных чисел. Определение суммы, её существование и единственность. Свойства сложения.

Определение разности, её существование и единственность. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.

Определение произведения, его существование и единственность. Свойства умножения. Определение произведения через сумму. Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное, его существование и единственность.

Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число.

#### **Тема 8. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел (2 час.)**

Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа. Аксиоматическое определение операции сложения.

Таблица сложения. Существование и единственность суммы. Свойства сложения. Аксиоматическое определение операции умножения целых неотрицательных чисел.

Таблица умножения. Существование и единственность произведения. Свойства умножения.

Определение вычитания целых неотрицательных чисел. Связь вычитания со сложением. Условие существования разности и её единственность. Определение операции деления. Существование и единственность деления. Невозможность деления на нуль. Деление с остатком.

### **Тема 9. Натуральное число как результат измерения величины (2 час.)**

Натуральное число как мера отрезка. Определение арифметических действий над числами сложения и вычитания, как мере отрезков. Определение операций умножения и деления как мер отрезков при переходе к новой единице измерения.

## **3 семестр 18 часов**

### **РАЗДЕЛ V. Целые неотрицательные числа**

#### **Тема 1. Десятичная система счисления (2 час.)**

Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. Сравнение чисел.

Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления.

Техника устного и письменного выполнения арифметических действий над целыми неотрицательными числами. Русские счеты.

#### **Тема 2. Позиционные системы счисления (2 час.)**

Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: позиционная запись чисел (краткая и развернутая), переход от записи чисел в данной системе счисления в десятичную, переход от записи чисел в десятичной системе счисления

в любую другую, переход от записи числа в одной системе счисления в другую через десятичную систему счисления.

Составление таблиц сложения и умножения однозначных чисел в системах счисления отличных от десятичной.

Операции сложения, вычитания, умножения и деления в позиционных системах счисления.

### **Тема 3. Делимость чисел (2 час.)**

Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения (необходимый признак, необходимый и достаточный признак на языке остатков). Следствия из признаков.

Признак делимости Паскаля на любое число в любой системе счисления. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.

### **Тема 4. Простые и составные числа (2 час.)**

Понятие простого и составного числа. Классификация множества целых неотрицательных чисел по количеству делителей.

Бесконечность множества простых чисел.

Решето Эратосфена. Теорема, позволяющая определить простоту числа.

### **Тема 5. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель (2 час.)**

Понятие общего делителя, наименьшего общего делителя. Алгоритм Евклида о нахождении НОД двух чисел.

Свойства наибольшего общего делителя. Понятие кратного, общего кратного, наименьшего общего кратного.

Связь НОК и НОД. Свойства наименьшего общего кратного.

### **Тема 6. Каноническая запись числа (2 час.)**

Основная теорема арифметики. Понятие канонической записи числа. Свойства взаимно-простых чисел. Признак делимости на составное число. Нахождение НОК и НОД чисел, представленных в каноническом виде.

## **РАЗДЕЛ VI. Расширение понятия числа**

### **Тема 7. Целые числа (2 час.)**

Задача расширения понятия числа. Краткие исторические сведения о возникновении понятия дроби и отрицательного числа. Отрицательные целые числа. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация.

### **Тема 8. Рациональные числа (2 час.)**

Понятие дроби. Понятие равносильных (равных) дробей. Свойства отношения «равносильности» на множестве дробей.

Понятие положительного рационального числа. Свойства множества положительных рациональных чисел: бесконечность, непрерывность, счетность, линейная упорядоченность, отсутствие наименьшего и наибольшего числа.

### **Тема 9. Операции во множестве положительных рациональных чисел (2час.)**

Правило сложения дробей. Операция сложения во множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции сложения.

Правило вычитания дробей. Разность положительных рациональных чисел.

Правило умножения дробей. Операция умножения во множестве положительных рациональных чисел. Свойства операции умножения.

Определение частного положительных рациональных чисел. Правило деления дробей.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Семинарские занятия 72 час.**

**1 семестр 18 часов.**

### **Занятие 1. Основные понятия теории множеств (2 час.)**

Понятие множества. Элемент множества. Способы записи множеств и их элементов. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств: перечислением, с помощью характеристического свойства. Числовые множества и их обозначения. Отношения между множествами: равные множества, пересечение множеств, включение.

Виды подмножеств и определение числа подмножеств конечного множества. Универсальное множество. Круги Эйлера – Венна.

## **Занятие 2. Операции пересечения и объединения множеств (2 час.)**

Определение операции пересечения множеств. Примеры результата пересечения двух множеств в зависимости от отношения между множествами. Свойства операции пересечения. Коммутативность, ассоциативность, свойства пустого множества, универсального множества, свойство поглощения, идемпотентности. Доказательство свойств с помощью кругов Эйлера – Венна.

Определение операции объединения множеств. Объединение множеств в зависимости от отношения между множествами.

Свойства операции объединения множеств: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность относительно пересечения множеств, поглощения, идемпотентности. Доказательство свойств с помощью кругов Эйлера – Венна.

## **Занятие 3. Разность множеств (2 час.)**

Определение разности множеств. Результат вычитания в зависимости от отношения между множествами. Дополнение одного множества до другого, дополнение до универсального множества. Изображение разности на кругах Эйлера – Венна. Свойства разности множеств. Закон де Моргана.

## **Занятие 4. Декартово произведение множеств (2 час.)**

Понятие упорядоченной пары. Понятие кортежа длины  $n$ . Понятие равных кортежей. Определение декартова произведения двух множеств на координатной плоскости. Свойства декартова произведения множеств. Декартово произведение трех множеств.

## **Занятие 5. Разбиение множества на классы (2 час.)**

Понятие о разбиении множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). Нахождение ошибок в разбиении. Разбиение множества на классы как деление множества по какому-либо основанию (признаку) деления.

Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств. Определение численности каждого класса разбиения.

## **Занятие 6. Соответствие между множествами (2 час.)**

Понятие соответствия между элементами двух множеств. Множества при соответствии: область отправления, область прибытия, область определения, область значений. Понятие образа и прообраза соответствия. Способы задания соответствия описательный, граф, график, табличный.

Соответствие обратное данному. Понятие взаимно-однозначного соответствия. Понятие бесконечного множества и счетного множества. Равномощные множества.

### **Занятие 7. Отображение между двумя множествами (2 час.)**

Понятие отображения между элементами двух множеств. Виды отображений: инъективное, сюръективное, биективное. Изображение отображения с помощью графа.

### **Занятие 8. Отношения на множестве (2 час.)**

Понятие бинарного отношения. Что значит задать бинарное отношение. Способы задания бинарного отношения: словесно, графом, графиком, таблицей.

Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, асимметричность, транзитивность, антитранзитивность. Определение свойств бинарных отношений с помощью графа.

Отношение эквивалентности, отношение порядка. Порядок: строгий, нестрогий. Понятие линейно упорядоченного множества и частично упорядоченного. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы.

### **Занятие 9. Контрольная работа по теме «Множества и отношения» (2 час.)**

Контрольная работа включает следующие вопросы: отношение между множествами; операции пересечения, объединения и разности множеств; декартово произведение множеств и его изображение на координатной плоскости; разбиение множества на классы с помощью трех свойств и определение численности каждого класса разбиения, бинарное отношение и его свойства.

## **2 семестр 36 часов.**

### **Занятие 1. Высказывание и операции над ними (2 час.)**

Понятие высказывания. Виды высказываний: простое, составное. Высказывание в начальной школе. Операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. Таблицы истинности высказывания. Свойства операций: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, закон де Моргана, свойства истинности и лжи.

Понятие равных высказываний. Доказательство свойств высказываний с помощью таблиц истинности.

### **Занятие 2. Высказывательная форма (предикат) (4 час.)**

Понятие предиката с одной переменной. Область определения предиката и множество истинности предиката. Операции над предикатами: конъюнкции, импликации, отрицания.

Множества истинности результатов операций на кругах Эйлера – Венна. Предикаты с двумя переменными: область определения и множество истинности. Примеры предикатов из начальной школы.

### **Занятие 3. Кванторы общности и существования (2 час.)**

Понятие квантора. Квантор общности и существования. Превращение предиката в высказывание с использованием кванторов. Построение отрицания высказывания содержащего кванторы общности или существования. Условия обращения двуместного предиката в высказывание.

### **Занятие 4. Необходимый и достаточный признак (4 час.)**

Понятие импликации как логического следования предикатов. Условия логического следования предикатов. Необходимый и достаточный признак. Равносильность предикатов. Алгоритм определения признака, которым связаны предикаты.

### **Занятие 5. Строение теоремы (2 час.)**

Теорема и аксиома. Строение теоремы. Виды теорем: прямая, обратная, противоположная, обратная противоположной.

Способы доказательства теорем: от условия к заключению, методом от противного.

### **Занятие 6. Умозаключения и их виды (2 час.)**

Понятие о упорядоченности. Структура умозаключения: посылки и заключение. Виды посылок.

Дедуктивные умозаключения. Виды умозаключений: неполная индукция, аналогия. Схемы дедуктивных умозаключений: правило заключения, правило отрицания, правило силлогизма.

Проверка правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера – Венна.

### **Занятие 7. Алгоритмы и их свойства (2/1 час.)**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма: определенность (детерминированность), дискретность, свойство понятности, свойство результативности, свойство массовости, алгоритмической разрешимости.

Способы записи алгоритмов: словесная запись, формульная, табличная, на языке блок-схем, алгоритмическом языке.

Приемы построения алгоритмов: прием пошаговой детализации, прием построения алгоритмов, основанный на решении частных задач. Примеры алгоритмов, используемых в начальной школе.

### **Занятие 8. Числовая функция (2 ч)**

Определение числовой функции. Область определения и множество значений числовой функции. Задание числовой функции. Способы задания числовой функции: словесный, аналитический, табличный, графический. График функции. Свойства функции. Прямая и обратная пропорциональности, линейная и квадратичная функции. Свойства функции: четность, нечетность, монотонность, ограниченность. График функций. Виды зависимостей в начальной школе.

### **Занятие 9. Числовые равенства и неравенства (2 ч)**

Понятие числового выражения. Значение числового выражения. Определение числового равенства. Истинные числовые равенства. Свойства шаговых равенств. Определение шагового неравенства. Истинное числовое

неравенство. Свойства отношения «быть больше» на множестве числовых выражений. Свойства числовых неравенств.

### **Занятие 10. Выражение с переменной (2 ч)**

Понятие выражения с одной переменной, с двумя переменными. Область определения выражения с переменной. Тождественно равные выражения. Тождественное преобразование выражения с переменной. Тождество.

### **Занятие 11. Уравнение с одной переменной (2 ч)**

Понятие уравнения с одной переменной. Область определения уравнения и множество решений уравнения. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений: прибавление к обеим частям выражения с переменной; умножение обеих частей на выражение с переменной, значение которого не равно нулю. Способы решения уравнений.

### **Занятие 12. Неравенства с одной переменной (4 ч)**

Понятие неравенства с одной переменной. Область определения и множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах: прибавление к обеим частям неравенства выражения с переменной; умножение обеих частей неравенства на выражение с переменной, значение которого больше нуля (меньше нуля). Способы решения неравенств.

### **Занятие 13. Уравнения с двумя переменными (2 ч)**

Понятие уравнения с двумя переменными. Область определения и множество решений уравнения. Равносильность уравнений с двумя переменными. График уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Уравнение линии. Уравнение прямой линии. Уравнение окружности. Система уравнений с двумя переменными. Способы решения. Системы уравнений с двумя переменными: способ перестановки, аналитически, графически.

### **Занятие 14. Системы и совокупности (2 ч)**

Понятие системы и совокупности двух уравнений с одной переменной. Множество решений системы и совокупности уравнений. Понятие системы и совокупности неравенств с одной переменной. Множество решений системы и

совокупности неравенств. Графическое решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

### **Занятие 15. Контрольная работа (2 ч)**

Тема «Уравнения и неравенства».

## **3 семестр 18 часов.**

### **Занятие 1. Понятие натурального числа (2 ч)**

Понятие натурального числа как общего свойства класса конечных равномоощных множеств. Понятие нуля. Отношение «равно» на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения. Отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения «меньше». Отношение «больше» на множестве целых неотрицательных чисел: линейная упорядоченность, дискретность, бесконечность, счетность, наличие наименьшего числа, отсутствие наибольшего.

### **Занятие 2. Операция сложения в $N_0$ (2 ч)**

Определение суммы целых неотрицательных чисел. Существование и единственность суммы. Свойства операции сложения: свойства нуля, коммутативность, ассоциативность, монотонность, сократимость. Свойства операции сложения в начальной школе: прибавление числа к сумме и суммы к числу. Конкретный смысл операции сложения в начальной школе.

### **Занятие 3. Операция вычитания в $N_0$ (2 ч)**

Определение разности целых неотрицательных чисел как нахождение остатка. Условие существования разности. Теорема о единственности разности. Связь операции вычитания со сложением. Правила вычитания суммы из числа и числа из суммы (теоретико-множественное обоснование). Конкретный смысл операции вычитания в начальной школе.

### **Занятие 4. Операция умножения в $N_0$ (2 ч)**

Определение произведения целых неотрицательных чисел. Существование и единственность произведения. Определение произведения через сложение одинаковых слагаемых. Свойства операции умножения: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, свойства единицы и нуля, сократимость,

монотонность. Правила умножения суммы на число и произведения на число с теоретико-множественного подхода.

### **Занятие 5. Операция деления в $N_0$ (2 ч)**

Конкретный смысл операции деления через разбиение множества на равномоштные подмножества (деление по содержанию и на равные части). Связь деления с умножением. Условие существования частного. Единственность частного. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы на число  $n$  и произведения на число. Определение деления с остатком. Теорема о существовании и единственности деления с остатком.

### **Занятие 6. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел (2 ч)**

Суть аксиоматического метода построения любой теории. Аксиоматическое построение множества  $N_0$ . Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Применение метода к доказательству математических утверждений.

### **Занятие 7. Операции сложения и вычитания в $N_0$ (аксиоматический подход) (2 ч)**

Аксиоматическое определение суммы целых неотрицательных чисел. Следствие из аксиом. Таблица сложения однозначных чисел. Существование и единственность суммы. Свойства операции сложения: коммутативность, ассоциативность, сократимость, монотонность. Связь операции вычитания со сложением.

### **Занятие 8. Операции умножения и деления в $N_0$ (аксиоматический подход) (2 ч)**

Аксиоматическое определение операции умножения в  $N_0$ . Следствия из аксиом. Таблица умножения. Существование и единственность произведения.

Свойства операции умножения: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, сократимость, монотонность. Определение операции деления в  $N_0$ . Существование и единственность частного. Невозможность деления на нуль.

### **Занятие 9. Натуральное число как результат измерения величины (2 ч)**

Натуральное число как мера отрезка. Определение суммы и разности как мер соответствующих отрезков. Определение операций умножения и деления как переход к новой единице измерения длины отрезка.

Понятие отрезка натурального ряда чисел. Свойства отрезка натурального ряда чисел. Счет элементов конечного множества. Аксиома счета. Порядковые и количественные натуральные числа.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ ПП	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
1	Раздел 1. Элементы теории множеств	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5	Знает Умеет Владеет	ПР – 1 Тест	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
					Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
				ПР-13 Разноуровневые задачи и задания	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
2	Раздел 2. Логика высказываний и предикатов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5	Знает Умеет Владеет	ПР-1 Тест	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
					Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
				ПР – 13 Разноуровневые задачи и задания	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
3	Раздел 3. Функции. Уравнения. Неравенства	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5	Знает Умеет Владеет	ПР – 1 Тест ПР-	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1- 29
					Вопросы к экзамену 1

					семестр №№ 1-29
				13 Разноуровневые задачи и задания	Вопросы к экзамену 1 семестр №№ 1-29
4	Раздел 4. Три подхода к поступлению множества целых неотрицательных числах	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5	Знает Умеет Владеет	ПР-1 Тест	Вопросы к экзамену 2 семестр №№ 1-29
					Вопросы к экзамену 2 семестр №№ 1-29
				ПР – 13 Разноуровневые задачи и задания	Вопросы к экзамену 2 семестр №№ 1-29
5	Раздел 5. Целые неотрицательные числа	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5	Знает Умеет Владеет	ПР-1 Тест	Вопросы к экзамену 3 семестр №№ 1-29
					Вопросы к экзамену 3 семестр №№ 1-29
				ПР – 13 Разноуровневые задачи и задания	Вопросы к экзамену 3 семестр №№ 1-29

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

#### VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974795>
2. Шабунин М.И., **Математика**: Пособие / Шабунин М.И., - 7-е изд., (эл.) - М.:Лаборатория знаний, 2016. - 747 с.: ISBN 978-5-93208-204-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/476222>
3. **Данилов Ю.М. Математика**: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:

Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/539549>

### Дополнительная литература

1. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике. 1-4 классы [Электронный ресурс]/ Керова Г.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ВАКО, 2013.-240 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/26319>
2. Панкова, О.А. Теория и практика решения текстовых задач в начальном курсе математики: учебное пособие для вузов / О. А. Панкова ; Северо-Восточный государственный университет. Магадан.: Изд-во Северо-Восточного университета, 2014. – 129 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:793258&theme=FEFU>
3. Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. Книга 1. Часть I–II [Электронный ресурс]/ Стойлова Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26480.html>
4. Стойлова, Л.П. Математика. Сборник задач: учебное пособие для высшего профессионального образования / Л. П. Стойлова, Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева и др. М.: Академия, 2012. – 238 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:669011&theme=FEFU>
5. Кузьминова В.И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.И. Кузьминова. — Электрон. текстовые данные. — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2011. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47912.html>
6. Математика: Учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова и др.; Под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой; КГТУ. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 496 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=110071>

7. Математика: Учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с.: 70x100 1/32. - (Профессиональное образование (карм. формат)).  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=116999>
8. Стойлова, Л. П. Математика: учебник / Л. П. Стойлова. М.: Академия, 1999. – 424 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:9547&theme=FEFU>
9. Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2009.— 164 с.—  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22290.html>

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины « » предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Теоретические основы математического образования» является во 2 семестре-зачет, в 1 и 3 семестрах экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по

дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Лекционные аудитории с мультимедийным оборудованием</b>		
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D743, Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием</p> <p>Примечание: 30 мест</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: "Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP -HD718" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>	<p>1) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft Teams, Microsoft Visio. Торговый посредник: JSC "Softline Trade". Номер лицензии Standard Enrollment 65961241. Дата окончания 30.11.2023. 2) MathCad Education Universety Edition. Номер лицензии Academic Mathcad License 14.0 EERU-09/071-1. Лицензия бессрочно. 3) LabVIEW Student Edition. Договор №ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 6. Поставщик АО «Софт Лайн Трейд». Лицензия бессрочно. 4) VirtualBox. Свободное программное обеспечение. 5) Logisim. Свободное программное обеспечение.</p>
<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D741, Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием</p> <p>Примечание: 36 мест</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 36) Оборудование: "Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800</p>	<p>1) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft Teams, Microsoft Visio. Торговый посредник: JSC "Softline Trade". Номер лицензии Standard Enrollment 65961241. Дата</p>

	<p>Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718"  Доска аудиторная, переносной компьютер  (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт</p>	<p>окончания  30.11.2023.  2) MathCad  Education Universety  Edition. Номер  лицензии Academic  Mathcad License  14.0 EERU-09/071-  1. Лицензия  бессрочно.  3) LabVIEW Student  Edition. Договор  №ЭА-442-15 от  18.01.16 лот 6.  Поставщик АО  «Софт Лайн Трейд».  Лицензия  бессрочно.  4) VirtualBox.  Свободное  программное  обеспечение.  5) Logisim.  Свободное  программное  обеспечение.</p>
<p>690922, г. Владивосток, о.  Русский, п. Аякс д.10,  корпус Д, ауд. D740,  Лекционная аудитория с  мультимедийным  оборудованием</p> <p>Примечание: 25 мест</p>	<p>Помещение укомплектовано  специализированной учебной мебелью  (посадочных мест – 25) Оборудование:  "Мультимедийное оборудование: Экран  проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см  черная кайма сверху, размер рабочей области  236x147 см Документ-камера Avervision  CP355AF ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716  CCBA Мультимедийный проектор, Mitsubishi  EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800  Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718"  Доска аудиторная, переносной компьютер  (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт</p>	<p>1) Microsoft Office,  Microsoft Visual  Studio, Microsoft  Teams, Microsoft  Visio. Торговый  посредник: JSC  "Softline Trade".  Номер лицензии  Standard Enrollment  65961241. Дата  окончания  30.11.2023.  2) MathCad  Education Universety  Edition. Номер  лицензии Academic  Mathcad License  14.0 EERU-09/071-  1. Лицензия  бессрочно.  3) LabVIEW Student  Edition. Договор  №ЭА-442-15 от  18.01.16 лот 6.  Поставщик АО  «Софт Лайн Трейд».  Лицензия  бессрочно.  4) VirtualBox.  Свободное  программное  обеспечение.  5) Logisim.  Свободное  программное  обеспечение.</p>

<p>690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D742, Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием</p> <p>Примечание: 25 мест</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25) Оборудование: "Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 ССВА Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718" Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт</p>	<p>1) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft Teams, Microsoft Visio. Торговый посредник: JSC "Softline Trade". Номер лицензии Standard Enrollment 65961241. Дата окончания 30.11.2023.</p> <p>2) MathCad Education Universety Edition. Номер лицензии Academic Mathcad License 14.0 EERU-09/071-1. Лицензия бессрочно.</p> <p>3) LabVIEW Student Edition. Договор №ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 6. Поставщик АО «Софт Лайн Трейд». Лицензия бессрочно.</p> <p>4) VirtualBox. Свободное программное обеспечение.</p> <p>5) Logisim. Свободное программное обеспечение.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб.А 1002, помещение для самостоятельной работы Читальный зал естественных и технических наук с открытым доступом Научной библиотеки</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)</p>	<p>Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise. Контракт с ООО «Софтлайн Проекты» № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Дата окончания 01.03.2019. BLACKBOARD Learn. Сублицензионное соглашение BLACKBOARD с ООО «Отраслевые порталы» №2906/1 от 29.06.2012, постоянное (бессрочное) исключительное право на использование программного обеспечения. Заказ на</p>

		покупку 032901.
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб. А1042, помещение для самостоятельной работы Читальный зал гуманитарных наук с открытым доступом Научной библиотеки	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS) Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт. Дисплей Брайля Focus-80 Blue Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт. Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition Маркер-диктофон Touch Memo цифровой Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт. Принтер Брайля Everest - D V4 Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2шт. Экран Samsung S23C200B Маркер-диктофон Touch Memo цифровой	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise. Контракт с ООО «Софтлайн Проекты» № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Дата окончания 01.03.2019. BLACKBOARD Learn. Сублицензионное соглашение BLACKBOARD с ООО «Отраслевые порталы» №2906/1 от 29.06.2012, постоянное (бессрочное) исключительное право на использование программного обеспечения. Заказ на покупку 032901.
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб. А1042, помещение для самостоятельной работы Читальный зал периодических изданий с открытым доступом Научной библиотеки	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 5 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise. Контракт с ООО «Софтлайн Проекты» № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Дата окончания 01.03.2019. BLACKBOARD Learn. Сублицензионное соглашение

		BLACKBOARD с ООО «Отраслевые порталы» №2906/1 от 29.06.2012, постоянное (бессрочное) исключительное право на использование программного обеспечения. Заказ на покупку 032901.
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб.А 1002, помещение для самостоятельной работы Читальный зал естественных и технических наук с открытым доступом Научной библиотеки	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise. Контракт с ООО «Софтлайн Проекты» № ЭА-091-18 от 24.04.2018. Дата окончания 01.03.2019. BLACKBOARD Learn. Сублицензионное соглашение BLACKBOARD с ООО «Отраслевые порталы» №2906/1 от 29.06.2012, постоянное (бессрочное) исключительное право на использование программного обеспечения. Заказ на покупку 032901.