



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский  
государственный педагогический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
Факультет психолого-педагогического  
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Вводный курс математики**

Направление подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль):

**Математика и Информатика**

Уровень высшего образования:

**бакалавриат**

Форма обучения:

**очная**

Куйбышев 2021

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. А. Дудковская

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол №10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И. А. Дудковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

теоретическая и практическая подготовка бакалавров к изучению математического анализа, алгебры, геометрии, математической логики и др.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №125, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 1 семестре. Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ / 108 часа, в том числе 20 часов - контактная работа с преподавателем, 88 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

## 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</b>	
ОПК-2.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы дидактики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ.	Знать: основные принципы обучения и ввводному курсу математики с использованием современных образовательных технологий.
ОПК-2.2 Умеет: классифицировать образовательные системы и образовательные технологии; разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде.	Уметь: выбирать образовательные технологии для обучения
ОПК-2.3 Владеет: приемами разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; средствами формирования умений, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); действиями реализации ИКТ технологий: на уровне пользователя, на общепедагогическом уровне; на уровне преподаваемого (ых) предметов (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности).	и ввводному курсу математики, разрабатывать программы элективных курсов по ввводному курсу математики.  Владеть: приемами разработки и реализации программ по ввводному курсу математики;

	<p>средствами ИКТ, для разработки программ и других материалов по вводному курсу математики.</p>
<p><b>ПК-3 способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</b></p>	
<p>ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.</p>	<p>Знать: основные понятия вводного курса математики: элементы математической логики; теорию</p>
<p>ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.</p>	<p>множеств и графов, основы комбинаторики.и. Уметь:</p>
<p>ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>	<p>оперировать понятиями и методами курса, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности; применять изученный материал в научных исследованиях.</p> <p>Владеть: предметным содержанием образования по вводному курсу математики, в частности: навыками решения типовых задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением аппарата вводного курса математики, знаниями, необходимыми для изучения других математических дисциплин; умениями отбора вариативного содержания вводного курса математики с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Первый семестр

#### Тема 1. Алгебра высказываний

Понятия высказывания и операции над ними. Формулы и таблицы истинности. Логические следствия и равносильности. Приложения алгебры высказываний.

#### Тема 2. Алгебра множеств

Понятия множества. Виды множеств. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна.

#### Тема 3. Элементы алгебры предикатов

Предикаты и операции над ними. Кванторы, операции навешивания кванторов. Логическое следование и равносильность. Применение алгебры предикатов к решению задач.

### Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час				Самостоятельная работа	Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа						
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
<b>Первый семестр</b>							
Тема 1. Алгебра высказываний			6		30	36	ОПК-2, ПК-3
Тема 2. Алгебра множеств			8		28	36	ОПК-2, ПК-3
Тема 3. Элементы алгебры предикатов			6		30	36	ОПК-2, ПК-3
Подготовка к зачету							ОПК-2, ПК-3
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>20</b>		<b>88</b>	<b>108</b>	

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

## 4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Основная учебная литература

1. **Баврин И. И.** Математика: учебник для вузов по направлениям «Педагогическое образование», «Психолого-педагогическое образование»: допущено М-вом образования и науки РФ / И. И. Баврин. – 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2011. – 624 с.
2. **Тимофеева И. Л.** Вводный курс математики: учебное пособие для вузов по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика»): рекомендовано УМО вузов РФ / И. Л. Тимофеева, И. Е. Сергеева, Е. В. Лукьянова ; под ред. В. Л. Матросова. – Москва : Академия, 2011. – 240 с.

### 4.2 Дополнительная учебная литература

1. Воронов М. В. Математика для студентов гуманитарных факультетов : учебник для вузов : рекомендовано М-вом образования РФ / М. В. Воронов, Г. П. Мещерякова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 384 с.
2. Грес П.В. Математика для гуманитариев: учебное пособие для вузов: рекомендовано М-вом образования РФ / П. В. Грес. – Москва : Логос, 2005. – 160 с.
3. Жолков С. Ю. Математика и информатика для гуманитариев: учебник для вузов: рекомендовано М-вом образования РФ / С. Ю. Жолков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2005. – 528 с.
4. Математика и информатика: учебное пособие для пед. вузов: допущено М-вом образования РФ / под ред. В. Д. Будаева, Н. П. Стефановой. – Москва: Высшая школа, 2004. - 349 с.

### 4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru/>

### 4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)															
Задания для самостоятельной работы																
<b>Первый семестр</b>																
<b>Тема 1. Алгебра высказываний</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4															
Домашняя контрольная работа																
Является ли следующая формула законом логики ?																
$\bar{a} \vee b \wedge (a \wedge c \Rightarrow \bar{b}) \Rightarrow b.$																
Найти формулу, имеющую следующую таблицу истинности:																
<table border="1"><tr><td></td><td>q</td><td>?</td></tr><tr><td>p</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>			q	?	p			1	1	0	0	0	1	1	0	0
	q	?														
p																
1	1	0														
0	0	1														
1	0	0														

	0	1	0	
Составление типовых задач по теме.				
<b>Тема 2. Алгебра множеств</b>		Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4		
Домашняя контрольная работа.				
1. Заполнить пропуски:				
а) $A = \{1,2,3\} \cap \{1,3,5\} = \dots$ ; б) $B = A \setminus \{0, 3\} = \dots$ ;				
с) $A \times B = \dots$				
2. Доказать равенство множеств:				
$B \cup (A \setminus B) = A \cup B$				
Проработка теоретического материала для сдачи зачета.				
<b>Тема 3. Элементы алгебры предикатов</b>		Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4		
Домашняя контрольная работа.				
1. На предприятии трудятся 50000 человек. Для каждого из них сумма количества его непосредственных начальников и его непосредственных подчиненных равна 7. В понедельник каждый работник предприятия издает приказ и выдает копию этого приказа каждому своему непосредственному подчиненному (если такие есть). Далее, каждый день работник берет все полученные им в предыдущие дни приказы и либо раздает их копии всем своим непосредственным подчиненным, либо, если таковых у него нет, выполняет приказы сам. Оказалось, что в пятницу никакие бумаги по предприятию не передаются. Докажите, что на предприятии не менее 97 начальников, над которыми нет начальников.				
2. В Думе 450 депутатов, каждый из которых ударил одного из других. Докажите, что среди них можно выбрать 150 депутатов, среди которых никто никого не бил.				
<b>Подготовка к зачету</b>		Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4		

**4.5 Выполнение курсовой работы (проекта).** Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

## **5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1 Информационные технологии**

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### **Локальные информационные технологии**



Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	102	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	102	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SageMath</li> <li>• Scilab</li> <li>• Maxima</li> <li>• PSPP</li> <li>• Среда статистических вычислений R</li> </ul>	102	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	102	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	102	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

### Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nspu.ru">http://lib.nspu.ru</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nspu.ru/portfolio/">https://www.nspu.ru/portfolio/</a>

### 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №102 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №106 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №107 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. № 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1 шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1 шт., Мультиметр – 1 шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1 шт. Печатное оборудование: – 1 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Первый семестр			
1	Тема 1. Алгебра высказываний	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа 2. Домашняя контрольная работа
2	Тема 2. Алгебра множеств	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа 2. Домашняя контрольная работа
3	Тема 3. Элементы алгебры предикатов	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа 2. Домашняя контрольная работа

### 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Первый семестр (Зачет)	
<b>Код компетенции: ОПК-2</b>	
<p>1. Практическое задание. Составить срезовую работу по теме "Алгебра высказываний" трех уровней сложности.</p> <p>2. Практическое задание. Составить математический диктант по теме "Алгебра высказываний".</p> <p>3. Составить тесты по теме "Алгебра высказываний".</p> <p>4. Составить типовые задачи по теме "Алгебра высказываний"</p> <p>5. Практическое задание. Составить срезовую работу по теме "Алгебра множеств" трех уровней сложности.</p> <p>6. Практическое задание. Составить математический диктант по теме "Алгебра множеств".</p> <p>7. Составить тесты по теме "Алгебра высказываний".</p> <p>8. Составить типовые задачи по теме "Алгебра множеств"</p> <p>9. Практическое задание. Составить срезовую работу по теме "Элементы алгебры предикатов" трех уровней сложности.</p> <p>10. Практическое задание. Составить математический диктант по теме "Элементы алгебры предикатов".</p> <p>11. Составить тесты по теме "Элементы алгебры предикатов".</p> <p>12. Составить типовые задачи по теме "Элементы алгебры предикатов"</p>	
<b>Код компетенции: ПК-3</b>	
<p>1. Понятия высказывания и операции над ними.</p> <p>2. Формулы и таблицы истинности.</p> <p>3. Логические следствия и равносильности.</p> <p>4. Приложения алгебры высказываний.</p> <p>5. Понятия множества.</p> <p>6. Виды множеств.</p> <p>7. Операции над множествами и их свойства.</p> <p>8. Диаграммы Эйлера-Венна.</p> <p>9. Предикаты и операции над ними.</p> <p>10. Кванторы, операции навешивания кванторов.</p> <p>11. Логическое следование и равносильность.</p> <p>12. Применение алгебры предикатов к решению задач.</p> <p>13. Записать символически следующее высказывание, обозначив буквами простые высказывания, входящие в них: Если двухзначное число <math>a</math> делится на 2 и на 5, но не делится на 4 и на 3, то первой цифрой числа <math>a</math> будет 1 или 2 или 7.</p> <p>14. Записать без символов по правилам русского языка следующее высказывание: , где <math>p</math></p>	

$\equiv$  (Динамо выиграет),  $q \equiv$  (Спартак выиграет),  $r \equiv$  (Торпедо выиграет),  $t \equiv$  (Я выиграю пари).

15. В следующем предложении вместо многоточия вставьте слова «необходимо», или «достаточно», или «необходимо и достаточно» так, чтобы получилось истинное высказывание: «Для того чтобы  $a^2 > 4 \dots$  чтобы  $a > 2$ »

### Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил не принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при

выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.