



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

В.Н. Пушина В.Н. Пушина  
(подпись)

« 13 » июня 20 18 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Математика

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	39.03.02 Социальная работа
Направленность (профиль) образовательной программы:	Социальная работа с различными группами населения
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

## 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения курса направлены на формирование у студентов компетенций - ОПК-3.

- раскрытие мировоззренческого значения математики и её роли в изучении окружающего мира;
- формирование у студентов позитивного отношения к математике как науке, имеющей тесные связи с социальными науками и разнообразные приложения в их исследовании;
- формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- формирование потребности в самообразовании и умения самостоятельной работы с математической и другой специальной литературой, использующей математические методы;
- формирование умения грамотно осуществлять поиск, сбор, систематизацию информации и её анализ на основе использования математических методов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика» относится к базовой части дисциплин блока Б 1, изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия, основные результаты школьного курса элементарной математики.

Уметь: проводить несложные доказательства теоретических результатов, решать основные типовые задачи.

Владеть: навыками логического мышления, умением сформулировать задачу, соответствующую необходимой модели, провести требуемые вычисления, оценить их адекватность и сделать выводы.

Формирование у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке социолога, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов, для выражения количественных и качественных отношений и связей. Кроме того, в процессе изучения дисциплины «Математика» закладываются основы знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшего образования в области применения математико-статистических методов при проведении теоретических и экспериментальных исследований в социологических исследованиях.

Дисциплина «Математика» даёт теоретическую основу для изучения других дисциплин, использующих те или иные понятия, методы, факты, которые связаны со сбором и обработкой информации. К таковым можно отнести следующие дисциплины: «Статистика», «Анализ данных в социологии», «Методология и методы социологического» и т.п.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- а) общекультурные (ОК): нет
- б) общепрофессиональные (ОПК):



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

ОПК-3: способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе медицины, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

в) профессиональные (ПК): нет;

г) дополнительные (ПКВ): нет.

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия теории множеств (ОПК-3);
- основные понятия и инструменты алгебры и теории вероятностей (ОПК-3);
- определения, теоремы, формулы и подходы к решению задач из основных разделов математики (ОПК-3).

Уметь:

- использовать теоретические и практические знания в предметной области (ОПК-3);
- применять методы математического анализа и моделирования социальных процессов (ОПК-3);
- конструировать качественные и количественные суждения (ОПК-3);
- осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи (ОПК-3);
- осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык (ОПК-3);
- определять вид математической модели для решения практической задачи, в том числе, из сферы профессиональных задач (ОПК-3);
- использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей (ОПК-3).

Владеть:

- способами практического использования основных знаний и методов математики (ОПК-3);
- базовыми понятиями и идеями математики, теории вероятностей (ОПК-3);
- навыками решения задач основных разделов высшей математики (ОПК-3).

**4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа).

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	<b>Аксиоматический метод.</b>	2	2	2	Входная диагностика: тест с



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

				практ. занятие	последующим обсуждением результатов. Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)
2.	<b>Элементы теории множеств.</b>	2	2	2 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.  Тестирование
3.	<b>Линейная алгебра.</b>	2	4	12 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.  Контрольная работа
4.	<b>Математический анализ.</b>	2	6	12 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.  Контрольная работа
5.	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	2	4	8 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.  Тестирование
Итого за семестр:			18	36	экзамен
Итого по дисциплине:			18	36	экзамен

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Курс	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по заочной форме обучения)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	<b>Аксиоматический метод.</b>	1	1	1 практ.	Входная диагностика: тест с последующим



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

				занятие	обсуждением результатов. Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)
2.	<b>Элементы теории множеств.</b>	1	1	1 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.
3.	<b>Линейная алгебра.</b>	1	1	2 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.
4.	<b>Математический анализ.</b>	1	1	1 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.
5.	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>	1		1 практ. занятие	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий в письменной форме. Составление опорного конспекта.  Контрольная работа.
Итого за семестр:			4	6	экзамен
Итого по дисциплине:			4	6	экзамен

#### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

##### 1. Аксиоматический метод

Основные математические структуры. Понятие математической модели. Элементы теории множеств. Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории. Основные этапы развития математики. Сущность аксиоматического метода.

##### 2. Элементы теории множеств.

Понятие множества, способы задания. Конечные и бесконечные множества. Отношения между множествами. Основные операции над множествами. Соответствия между множествами. Взаимнооднозначные соответствия. Равномощные множества. Количество элементов множества. Мощность множества.



### **3. Линейная алгебра.**

Матрицы, действия над ними. Определители. Способы нахождения определителей. Системы линейных алгебраических уравнений.

### **4. Математический анализ**

Предел функции. Способы нахождения пределов. Непрерывность функции. Производная и дифференциал. Способы нахождения производной. Правило Лопиталя. Исследование функции. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Применение элементов математического анализа в социологических исследованиях

### **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Понятие комбинаторики. Комбинаторные правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки, сочетания. Испытание и событие. Виды событий. Алгебра событий. Классическое определение вероятности случайного события. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения вероятностей совместных и несовместных событий. Теорема умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события при повторных независимых испытаниях

### **5. Образовательные технологии**

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, проблемное практическое занятие, работа в малых группах, занятия в диалоговом режиме, самостоятельная работа с учебными материалами, представленными в электронной форме.

При организации самостоятельной работы применяются технологии проблемного обучения, проблемно-исследовательского обучения (в частности, при самостоятельном изучении теоретического материала), дифференцированного обучения, репродуктивного обучения, а также современные информационные технологии обучения (работа с учебно-методическими материалами, размещенными в сети Интернет).

Также, при реализации различных видов учебной работы используются объяснительно-иллюстративная, репродуктивные образовательные технологии, технологии проблемного обучения. Традиционные аудиторные занятия: лекции, практические занятия, аудиторные самостоятельные работы.

При составлении домашних контрольных работ осуществляется **дифференцированный подход** и используется технология **уровневого обучения**.

Применение пакета прикладных программ для обработки статистических данных.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельную работу студентов обеспечивают: подробное описание разделов дисциплины (табл. 4.1. РП), тем практических занятий. Подготовку к практическим занятиям и изучение теоретического материала по теме предстоящего занятия (используются лекции и основная литературы, а в некоторых случаях источники из списка дополнительной литературы. Выполнение домашних заданий в письменной форме по теме прошедшего практического занятия и домашних заданий в электронной форме. Выполнение индивидуальных домашних контрольных работ по следующим темам (примерные задания приведены в ФОС).

Осуществляется выдача студентам (в текстовой или электронной форме) демонстрационных вариантов всех контрольных заданий семестра, с указаниями и образцами их выполнения.



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

---

Задания для самостоятельной работы студентов размещаются ЭИОС «Мой университет» в разделе «Учебные задания».

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

В течении года предусмотрены:

- тесты, контрольные работы, письменные опросы, диагностические работы. Письменные аудиторные и домашние контрольные работы по каждому из разделов дисциплины (фонд заданий см. в **прил. 2**; график проведения семестровых контрольных мероприятий см. в п. 4.1);

- экзамен во 2 семестре (программа экзамена см. в **прил. 1**).

Экзамен организуется в двухуровневом формате. Первый уровень (этап) – обязательный для всех, включает в себя процедуру компьютерного / бланкового тестирования. Максимально возможный балл – «хорошо» при выполнении не менее 85% заданий теста. Второй этап – для желающих повысить балл («хорошо» или «отлично»), проводится в форме устного собеседования по вопросам преподавателя с доказательством (аргументацией) теорем, свойств по определенной тематике.

### ***Критерии отметки.***

#### ***При выставлении отметки на экзамене***

Отметка «*отлично*» выставляется, если студент полностью ответил на теоретические вопросы, демонстрировал понимание того, о чем шла речь, правильно решил практическую задачу, и при необходимости ответил на дополнительные вопросы преподавателя;

Отметка «*хорошо*» выставляется, если студент хорошо ориентируется в теоретических вопросах и решает практическую задачу, но затрудняется ответить на дополнительные вопросы, либо допускает ошибку при решении задачи;

Отметка «*удовлетворительно*» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом, но только на уровне формулировок и определений, т.е. без доказательств, решает задачи только базового уровня;

Отметка «*неуд*» выставляется, если студент не владеет теоретическим материалом, даже на уровне формулировок и не может решить задачу базового уровня.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Грес, П.В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>

2. Туганбаев, А.А. Задачи и упражнения по высшей математике для психологов : учебное пособие / А.А. Туганбаев. - 5-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 323 с. - ISBN



Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

---

978-5-9765-1404-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115144>

**Дополнительная литература:**

1. Лунгу, К.Н. Высшая математика: руководство к решению задач : учебное пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - 3-е изд., перераб. - Москва : Физматлит, 2013. - Ч. 1. - 217 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1500-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606>
2. Макаров, Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач : учебное пособие / Е.В. Макаров, К.Н. Лунгу. - Москва : Физматлит, 2009. - Ч. 2. - 383 с. - ISBN 978-5-9221-0756-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82250>

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)  
Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>  
Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

**Программное обеспечение:**

операционная система Microsoft Windows,  
пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice,  
интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: *печатные пособия (таблицы, схемы и т.п.)*





Основная профессиональная образовательная программа  
39.03.02 Социальная работа  
(Социальная работа с различными группами населения)

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины:** доцент кафедры алгебры и математической логики, к.э.н. Еремина Елена Викторовна, к.п.н., зав. кафедрой непрерывного психолого-педагогического образования Малыгин Алексей Александрович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры трудового и экологического права

« 01 » 09 \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 01 » 09 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Пушина  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 7 от « 01 » 06 \_\_\_\_\_ 2018 г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Пушина  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 02 » 09 \_\_\_\_\_ 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ В.Н. Пушина  
(подпись)