

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»**

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
УО "ГГУ им. Ф. Скорины"  
\_\_\_\_\_ И.В. Семченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.,  
Регистрационный № УД- \_\_\_\_ /р.

**ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**  
**Учебная программа для специальности**  
**1-23 01 04 «Психология»**

Факультет довузовской подготовки и обучения иностранных студентов

Кафедра довузовской подготовки и профориентации

Курс (курсы) 1

Семестр (семестры) 1

Лекции 10 часов

Экзамен 1 семестр

Практические (семинарские)  
занятия 8 часов

Зачет –

Лабораторные  
занятия –

Курсовой проект (работа) нет

Всего аудиторных  
часов по дисциплине 18 часов

Форма получения  
высшего образования заочная

Всего часов  
по дисциплине 138 часов

Составила: Н.А.Старовойтова, ассистент

2010

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы, утверждённой 13.03.2009, регистрационный номер ТД – Е.101/тип.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры довузовской подготовки и профориентации \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

доцент \_\_\_\_\_ В.И.Яцухно

Одобрена и рекомендована к утверждению методическим советом факультета довузовской подготовки и обучения иностранных студентов «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Председатель, декан факультета

доцент \_\_\_\_\_ А.Ф.Васильев

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время математика всё шире проникает в повседневную жизнь, всё более внедряется в традиционно далёкие от неё области. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности человека на каждом рабочем месте. Это

предполагает и конкретные математические знания, и определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Всё больше специальностей, в том числе и психология, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики, поэтому дисциплина «Основы высшей математики» для психологов становится профессионально значимым предметом.

Одной из основных целей изучения дисциплины «Основы высшей математики» для психологов является повышение уровня математической подготовки студентов и ориентация их на использование математических методов при проведении психологических исследований. Математика является значительной, очень важной частью общечеловеческой культуры и это указывает на необходимость ее изучения в том числе и студентами различных гуманитарных специальностей, к которым относится и психология. Математика формирует качества мышления, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе. Прежде всего, она развивает абстрактное мышление студентов, включающее логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, а также такие его качества, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Она воспитывает такой склад ума, который требует критической проверки и логического обоснования тех или иных положений и точек зрения, а это необходимо любому профессионалу. Изучение математики оказывает также большое влияние и на формирование личных качеств человека: приучает к полноценной аргументации и предостерегает от необоснованных обобщений.

Использование языка математики расширяет видение мира ученого-гуманитария. Овладение им позволяет эффективно использовать в своей работе достижения естественных наук, заимствовать методы исследования, разработанные модели, проводить аналогии при решении собственных задач. Преподавание математики для студентов-психологов должно осуществляться на основе принципа профессиональной направленности преподавания, в содержание которого входит принцип адаптации этих курсов к требованиям математической и компьютерной подготовки соответствующих специалистов. Поэтому при составлении программы дисциплины учитывалось, что учебный курс «Основы высшей математики» должен, с одной стороны, быть достаточным для того, чтобы играть развивающую роль, а с другой стороны, содержательным, чтобы студенты научились решать некоторые прикладные задачи.

*Целями* изучения дисциплины «Основы высшей математики» для студентов-психологов являются:

- сформировать умение корректной математической постановки прикладной задачи, способствовать дальнейшему развитию у студентов способностей к логическому и критическому мышлению;
- обучить студентов основным математическим понятиям и методам, способствующим общему повышению научного уровня решения профессиональных задач;
- подготовить будущего психолога к самостоятельному изучению тех разделов современной математики, которые могут потребоваться дополнительно в его практической и научно-исследовательской работе.

Важнейшими *задачами* изучения студентами-психологами «Основ высшей математики» являются:

- содействовать развитию у студентов умения корректной постановки задачи, требующей для своего решения использования математических методов;
- ознакомить будущих психологов с основными понятиями и методами теории множеств, линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей, необходимых при проведении психологического исследования;
- стимулировать у студентов познавательный интерес по вопросам применения математических методов в психологии;
- развить умение анализировать полученную и обработанную в ходе эксперимента информацию, осуществлять на ее основе прогнозы развития психологических феноменов.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**знать:**

- роль математики в профессиональной деятельности психолога;
- основные понятия теории множеств и возможности их применения в психологии;
- основные элементы линейной алгебры и их использование в психологическом исследовании;
- содержание и возможности использования элементов математического анализа психологом;
- основы теории вероятностей и ее роль в психологических исследованиях;

**уметь:**

- применять аппарат теории множеств при анализе психологических явлений, использовать операции над множествами в процессах выделения различных групп общих и специфических признаков;
- использовать матричное исчисление при проведении психологического исследования;
- применять элементы математического анализа при изучении функционирования различных психологических явлений и процессов;
- применять комбинаторные методы для подсчета различных вариантов выбора при моделировании и анализе психологических явлений и процессов;
- вычислять вероятности событий при решении прикладных задач, использовать различные виды случайных величин при проведении психологического исследования и эксперимента.

Дисциплина «Основы высшей математики» предшествует изучению учебного курса «Статистические методы в психологии», который посвящён вопросам математической статистики, включая современные её разделы, используемые психологической наукой.

На изучение дисциплины «Основы высшей математики» отводится 138 часов, из них 18 часов аудиторных: 10 часов лекций и 8 часов практических занятий.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

# **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

## **РАЗДЕЛ I ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ В АНАЛИЗЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

### **Тема 1.1 Основные понятия теории множеств. Операции над множествами**

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие функции. Отображение множеств.

### **Тема 1.2 Нечёткие множества. Бинарные отношения**

Нечёткие множества. Разбиение множества на классы. Бинарные отношения. Отношение эквивалентности.

## **РАЗДЕЛ II ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ И ОБРАБОТКЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

### **Тема 2.1 Матрицы**

Матрицы. Основные определения. Квадратная и диагональная матрицы. Нулевая и единичная матрицы. Линейные действия над матрицами: сумма и разность матриц, умножение матрицы на число. Умножение матриц.

### **Тема 2.2 Определители**

Определители второго и третьего порядков. Минор. Алгебраическое дополнение. Определители  $n$ -ного порядка.

### **Тема 2.3 Системы линейных уравнений**

Системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.

## **РАЗДЕЛ III ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ИЗУЧЕНИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ**

### **Тема 3.1 Понятие числовой функции. Предел функции**

Понятие числовой функции. Понятие предела функции, его геометрический смысл. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Основные теоремы о пределах функций.

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация. Непрерывность функции на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

### **Тема 3.2 Методы дифференциального исчисления функции одной переменной**

Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Некоторые приложения производной: теорема Лагранжа, правило Лопиталя.

Признаки постоянства, возрастания и убывания функций. Максимум и минимум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Направления выпуклости кривой, точки перегиба. Асимптоты кривой. Схема исследования функций.

### **Тема 3.3 Элементы интегрального исчисления функции одной переменной**

Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных неопределённых интегралов. Понятие об основных методах интегрирования.

Понятие определённого интеграла. Его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Интегралы от неограниченных функций.

## **РАЗДЕЛ IV ОСНОВЫ ТЕОРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СОЦИАЛЬНЫХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

### **Тема 4.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка**

Математическая модель демографического процесса. Понятие дифференциального уравнения. Решение: общее, частное, особое. Теорема Коши.

### **Тема 4.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка**

Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

## **РАЗДЕЛ V ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В ПСИХОЛОГИИ**

### **Тема 5.1 Элементы комбинаторики**

Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Размещения с повторениями. Задача о количестве подмножеств множества.

### **Тема 5.2 Вероятность случайного события**

Пространство элементарных событий. Событие: невозможное, достоверное, случайное. Действия над событиями. Понятие вероятности события. Условная вероятность и независимость событий. Формула полной вероятности, формулы Байеса. Схема независимых испытаний Бернулли.

### **Тема 5.3 Случайные величины и их законы распределения**

Случайные величины и функции распределения случайных величин. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины. Не-

прерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### *Примерный перечень практических занятий*

- 1 Множества. Операции над множествами.
- 2 Вычисление пределов функций.
- 3 Дифференциальное исчисление.
- 4 Элементы теории вероятностей.



## *Рекомендуемые формы контроля*

### 1 Контрольная работа

## *Рекомендуемые экзаменационные вопросы*

- 1 Понятие множества. Отношения включения и равенства множеств.
- 2 Операции над множествами и их свойства.
- 3 Понятие функции. Отображение множеств.
- 4 Нечёткие множества. Разбиение множества на классы.
- 5 Бинарные отношения. Отношение эквивалентности.
- 6 Высказывания и операции над ними.
- 7 Тавтологии.
- 8 Матрицы. Виды матриц: квадратная и диагональная матрицы; нулевая и единичная матрицы.
- 9 Линейные действия над матрицами: сумма и разность матриц, умножение матрицы на число.
- 10 Умножение матриц.
- 11 Определители второго и третьего порядков. Свойство определителей.
- 12 Минор. Алгебраическое дополнение.
- 13 Понятие числовой функции.
- 14 Понятие предела функции, его геометрический смысл.
- 15 Односторонние пределы.
- 16 Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
- 17 Основные теоремы о пределах функций.
- 18 Непрерывность функции в точке.
- 19 Арифметические операции над непрерывными функциями.
- 20 Точки разрыва функции, их классификация.
- 21 Непрерывность функции на промежутке.
- 22 Свойства функций, непрерывных на отрезке.
- 23 Понятие производной. Физический смысл производной.
- 24 Геометрический смысл производной.
- 25 Связь между понятиями дифференцируемости и непрерывности.
- 26 Основные правила дифференцирования.
- 27 Производная сложной функции.
- 28 Достаточное условие возрастания и убывания функции на интервале.
- 29 Признаки постоянства, возрастания и убывания функций.
- 30 Максимум и минимум функции.
- 31 Необходимое условие экстремума.
- 32 Достаточное условие экстремума.
- 33 Направления выпуклости кривой.
- 34 Точки перегиба кривой.
- 35 Асимптоты кривой.
- 36 Теорема Лагранжа.
- 37 Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталя).

- 38 Первообразная функции.
- 39 Неопределённый интеграл и его свойства.
- 40 Таблица основных неопределённых интегралов.
- 41 Понятие определённого интеграла, его геометрический смысл.
- 42 Основные свойства определённого интеграла.
- 43 Формула Ньютона-Лейбница.
- 44 Интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
- 45 Математическая модель демографического процесса.
- 46 Понятие дифференциального уравнения. Решение: общее, частное, особое.
- 47 Теорема Коши.
- 48 Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
- 49 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 50 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
- 51 Основные правила комбинаторики.
- 52 Перестановки, размещения, размещения с повторениями.
- 53 Сочетания и их свойства.
- 54 Задача о количестве подмножеств множества.
- 55 Пространство элементарных событий. Событие: невозможное, достоверное, случайное. Действия над событиями.
- 56 Понятие вероятности события: классическое определение вероятности, её свойства.
- 57 Геометрическая вероятность.
- 58 Условная вероятность и независимость событий.
- 59 Теорема сложения вероятностей.
- 60 Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность.
- 61 Вероятность появления хотя бы одного события.
- 62 Формула полной вероятности.
- 63 Формулы Байеса.
- 64 Схема независимых испытаний Бернулли.
- 65 Случайные величины и функции распределения случайных величин.
- 66 Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.
- 67 Числовые характеристики дискретных случайных величин.
- 68 Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей, функция распределения вероятностей.
- 69 Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
- 70 Нормальный закон распределения.

### *Рекомендуемая литература*

#### **Основная**

1. Артемьева, Е.Ю. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике для психологов / Е.Ю.Артемьева. – М.: МГУ, 1969. – 92с.

2. Артемьева, Е.Ю. Вероятностные методы в психологии / Е.Ю.Артемьева, Е.М.Мартынов. – М.: МГУ, 1975. – 207с.
3. Ганичева, А.В. Математика для психологов. / А.В.Ганичева, В.П.Козлов. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 239с.
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е.Гмурман. – М.: Высш. шк., 2001 – 400с.
5. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е.Гмурман. – М.: Высш. шк., 2001. – 479с.
6. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики / Г.А.Гончарова, А.А.Мочалин. – М.: Форум: Инфра-М, 2004. – 128с.
7. Гусак, А.А. Высшая математика: в 2 т. / А.А.Гусак. – Минск: ТетраСистемс, 2000. – Т. 1. – 544 с.; Т. 2. – 448с.
8. Гусак, А.А. Задачи и упражнения по высшей математике: в 2 ч. / А.А.Гусак. – 2-е изд., перераб. – Минск: Выш. шк., 1988. – Ч.1. – 247с.
9. Лавров, И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И.А.Лавров, Л.Л.Максимова. – М.: Физматлит, 2001. – 256с.
10. Лобоцкая, Н.Л. Основы высшей математики / Н.Л. Лобоцкая. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 1978. – 479с.
11. Очан, Ю.С. Сборник задач по математическому анализу: общая теория множеств и функций: учеб. пособие / Ю.С.Очан. – М.: Просвещение, 1981. 271с.
12. Солодовников, А.С. Теория вероятностей: учеб. пособие / А.С.Солодовников. – М.: Вербум-М, 1999. – 208 с.
13. Шипачев, В. С. Основы высшей математики: учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев; под ред. акад. А.Н. Тихонова. – М.: Высш. шк., 1989. – 479с.

### **Дополнительная**

14. Гусев, А.Н. Измерение в психологии / А.Н.Гусев, М.Б.Михалевская, Ч.А.Измайлов. – М.: УМК «Психология», 2005. – 320с.
15. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов / О.Ю.Ермолаев. – М.: МПСИ: Флинта, 2006. – 336с.
16. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие / А.Д.Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392с.
17. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В.Сидоренко. – СПб.: Речь, 2006. – 350с.
18. Суходольский, Г.В. Математическая психология / Г.В.Суходольский. – Х.: Изд-во Гуманитарный центр, 2006. – 360с.

19. Кричевец, А. Н. Математика для психологов: учебник / А.Н.Кричевец, Е.В.Шикин, А.Г.Дьячков; под ред. А.Н.Кричевца. – М.: Флинта: Московский психолого-социальный институт, 2003. – 375с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМ.Ф.СКОРИНЫ

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
1-23 01 04 «Психология»**

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры                       | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статистические методы в психологии                    | Социальной и педагогической психологии | нет                                                                                      | утвердить протокол №<br>от                      г.                                                |

Заведующий кафедрой довузовской  
подготовки и профориентации

В.И.Яцухно

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

| Номер раздела, темы, занятия | Название раздела, темы, занятия;<br>перечень изучаемых вопросов                                                                                                         | Количество аудиторных часов |        |                      |                      |     | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература               | Формы контроля знаний    |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                         | Всего часов                 | лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | СРС |                                                                          |                          |                          |
| 1                            | 2                                                                                                                                                                       | 3                           | 4      | 5                    | 6                    | 7   | 8                                                                        | 9                        | 10                       |
| 1                            | <b>Элементы теории множеств в анализе психологических явлений</b>                                                                                                       | 4                           | 2      | 2                    | -                    | -   |                                                                          |                          |                          |
| 1.1                          | <i>Основные понятия теории множеств. Операции над множествами</i><br>1. Понятие множества.<br>2. Операции над множествами.<br>3. Отображение множеств. Понятие функции. | 4                           | 2      | 2                    | -                    | -   |                                                                          | [3] [6] [7]<br>[9] [11]  |                          |
| 1.2                          | <i>Нечеткие множества. Бинарные отношения</i><br>1. Нечеткие множества.<br>2. Разбиение на классы. Бинарные отношения.                                                  | -                           | -      | -                    | -                    | -   |                                                                          | [3] [14]                 | Самостоятельное изучение |
| 2                            | <b>Элементы линейной алгебры в представлении и обработке психологических данных</b>                                                                                     | -                           | -      | -                    | -                    | -   |                                                                          |                          | Самостоятельное изучение |
| 2.1                          | <i>Матрицы</i><br>1. Матрицы. Основные определения.<br>2. Действия над матрицами.                                                                                       | -                           | -      | -                    | -                    | -   |                                                                          | [3] [7] [8]<br>[10] [18] | Самостоятельное изучение |
| 2.2                          | <i>Определители</i><br>1. Определители 2-го и 3-го порядков.<br>2. Определители n-го порядка.                                                                           | -                           | -      | -                    | -                    | -   |                                                                          | [3] [7] [8]<br>[10] [18] | Самостоятельное изучение |
| 2.3                          | <i>Системы линейных алгебраических уравнений</i><br>1. Системы m линейных уравнений с n неизвестными.<br>2. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.  | -                           | -      | -                    | -                    | -   |                                                                          | [3] [7] [8]<br>[10] [18] | Самостоятельное изучение |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |  |                           |                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|---------------------------|------------------------------------|
| 3   | <b>Раздел 3 Основы математического анализа и его использование в изучении функционирования различных психологических явлений и процессов</b>                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 4 | 4 | - | - |  |                           |                                    |
| 3.1 | <i>Понятие числовой функции. Предел функции</i><br>1. Понятие числовой функции. Понятие предела функции, его геометрический смысл.<br>2. Односторонние пределы.<br>3. Бесконечно малые функции и их свойства.<br>4. Бесконечно большие функции.<br>5. Основные теоремы о пределах функций.                                                                              | 4 | 2 | 2 | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] |                                    |
| 3.2 | <i>Непрерывность функции</i><br>1. Непрерывность функции в точке.<br>2. Точки разрыва функции.<br>3. Непрерывность функции на промежутке.                                                                                                                                                                                                                               | - | - | - | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 3.3 | <i>Производная функции</i><br>1. Понятие производной, ее геометрический и фи-<br>зический смысл.<br>2. Основные правила дифференцирования.<br>3. Производная сложной функции.<br>4. Некоторые приложения производной.                                                                                                                                                   | 4 | 2 | 2 | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] |                                    |
| 3.4 | <i>Методы дифференцированного исчисления при ис-<br/>следовании функции одной переменной</i><br>1. Признаки постоянства, возрастания и убывания<br>функций.<br>2. Максимум и минимум функции. Необходимое<br>условие экстремума.<br>3. Достаточное условие экстремума.<br>4. Направления выпуклости, точки перегиба.<br>5. Асимптоты.<br>6. Схема исследования функции. | - | - | - | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 3.5 | <i>Элементы интегрального исчисления функции одной</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - | - | - | - | - |  | [7] [8] [10]              | Самостоя-                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |  |                           |                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|--|---------------------------|------------------------------------|
|     | <i>переменной. Неопределенный интеграл</i><br>1. Неопределенный интеграл и его свойства.<br>2. Таблица основных неопределенных интегралов.<br>3. Понятие об основных методах интегрирования.                                                                                           |   |   |   |   |   |  | [11] [13]                 | тельное изу-<br>чение              |
| 3.6 | <i>Определенный интеграл</i><br>1. Понятие определенного интеграла. Его геометри-<br>ческий смысл.<br>2. Основные свойства определенного интеграла.<br>3. Формула Ньютона-Лейбница.                                                                                                    | - | - | - | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 3.7 | <i>Несобственные интегралы</i><br>1. Интегралы с бесконечными пределами интегри-<br>рования.<br>2. Интегралы от неограниченных функций.                                                                                                                                                | - | - | - | - | - |  | [7] [8] [10]<br>[11] [13] | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 4   | <b>Раздел 4. Основы теории дифференциальных<br/>уравнений и их использование при изучении со-<br/>циальных и психологических явлений</b>                                                                                                                                               | - | - | - | - | - |  |                           | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 4.1 | <i>Обыкновенные дифференциальные уравнения перво-<br/>го порядка</i><br>1. Математическая модель демографического про-<br>цесса.<br>2. Основные понятия теории дифференциальных<br>уравнений первого порядка.                                                                          | - | - | - | - | - |  | [3] [7] [8]<br>[10] [18]  | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 4.2 | <i>Некоторые типы дифференциальных уравнений<br/>первого порядка</i><br>1. Дифференциальные уравнения первого порядка с<br>разделяющимися переменными.<br>2. Однородные дифференциальные уравнения пер-<br>вого порядка.<br>3. Линейные дифференциальные уравнения первого<br>порядка. | - | - | - | - | - |  | [3] [7] [8]<br>[10] [19]  | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
| 5   | <b>Раздел 5. Элементы теории вероятностей в пси-<br/>хологии</b>                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 4 | 2 | - | - |  |                           |                                    |
| 5.1 | <i>Основы комбинаторики</i><br>1. Основные правила комбинаторики.                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 2 | - | - | - |  | [1] [2] [4]<br>[5] [12]   |                                    |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |          |   |   |  |                         |                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|---|---|--|-------------------------|------------------------------------|
|     | 2. Перестановки и сочетания.<br>3. Размещения. Размещения с повторениями.<br>4. Задача о количестве подмножеств конечного множества.                                                                                                                                                                                                  |           |           |          |   |   |  |                         |                                    |
| 5.2 | <i>Вероятность случайного события</i><br>1. Пространство элементарных событий.<br>2. Вероятность события.<br>3. Условная вероятность и независимость событий.<br>4. Схема независимых испытаний Бернулли.                                                                                                                             | 4         | 2         | 2        | - | - |  | [1] [2] [4]<br>[5] [12] |                                    |
| 5.3 | <i>Случайные величины и их законы распределения</i><br>1. Случайные величины и функции распределения случайных величин.<br>2. Закон распределения и функция распределения дискретной случайной величины.<br>3. Непрерывные случайные величины.<br>4. Числовые характеристики случайных величин.<br>5. Нормальный закон распределения. | -         | -         | -        | - | - |  | [1] [2] [4]<br>[5] [12] | Самостоя-<br>тельное изу-<br>чение |
|     | <b>Всего часов за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>18</b> | <b>10</b> | <b>8</b> | - | - |  |                         |                                    |