

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Юридический факультет

Рабочая программа дисциплины

«Математика»

Направление подготовки:
44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:
Психолого-педагогическое сопровождение образования и педагогическая деятельность в дошкольном образовании

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Квалификация выпускника:
«бакалавр»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 N 122.

Рабочая программа дисциплины предназначена для преподавания дисциплины обязательной части программы бакалавриата цикла дисциплин Блока 1 структуры программы бакалавриата.

Составители рабочей программы дисциплины:

Абрамов Е.В., канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теоретической экономики и экономической безопасности.

1. Цель освоения дисциплины «Математика»

Цель освоения дисциплины «Математика» – формирование у студентов математических знаний, умений и навыков, способствующих воспитанию математической культуры, развитию логического и аналитического мышления, математической подготовки для изучения других дисциплин, решению профессиональных задач с применением математического аппарата.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Математика» – дисциплина обязательной части программы бакалавриата цикла дисциплин Блока 1 структуры программы бакалавриата.

Освоение дисциплины «Математика» предполагает наличие у обучающихся знаний, умений и навыков по школьным общеобразовательным курсам алгебры и геометрии.

Знания концептуальных основ «Математики» являются базовыми для изучения следующих дисциплин: «Математические и статистические методы психолого-педагогических исследований», «Количественные методы психолого-педагогических исследований», выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата

Перечень компетенций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен		
	знать	уметь	владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	- символику, понятия и утверждения математического анализа, теории вероятностей и математической статистики в рамках данной дисциплины.	- применять математический инструментарий для сбора и анализа информации.	- навыками применения системного подхода для решения поставленных задач.

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Математика»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Виды учебной работы, предусмотренные учебным планом: лекции, семинары (практические занятия), самостоятельная работа.

Контактная работа включает: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, индивидуальные и групповые консультации, промежуточную аттестацию (зачет).

Виды контроля по дисциплине:

– текущий контроль успеваемости – это контрольный опрос (КО), выполнение контрольной работы (КР), выполнение домашнего задания (ДЗ);

– промежуточная аттестация: очная форма обучения: курс 1 семестр 2 – зачет; заочная форма обучения: курс 1 – зачет.

Структура дисциплины «Математика»

Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)				Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Контактная работа					
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Другая контактная работа	СРС		
Раздел 1. Основы дискретной математики						
Тема 1. Теория множеств	2	2		4	8	КО, ДЗ
Тема 2. Математическая логика	2	2		4	8	КО, ДЗ
Раздел 2. Математический анализ						
Тема 3. Введение в математический анализ	2	4		4	10	КО, КР, ДЗ
Тема 4. Дифференциальное исчисление	2	4		4	10	КО, КР, ДЗ
Тема 5. Интегральное исчисление	2	4		4	10	КО, КР, ДЗ
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика						
Тема 6. Случайные события	4	4		4	12	КО, КР, ДЗ
Тема 7. Случайные величины	2	4		6	12	КО, КР, ДЗ
Тема 8. Статистическая обработка данных	2	4		4	10	КО, КР, ДЗ
Тема 9. Точечные и интервальные оценки параметров распределения		6		4	10	КО, КР, ДЗ
Промежуточная аттестация			2	16	18	Зачет
Итого	18	34	2	54	108	

Заочная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)				Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Контактная работа					
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Другая контактная работа	СРС		
Раздел 1. Основы дискретной математики						
Тема 1. Теория множеств				8	8	КО, ДЗ
Тема 2. Математическая логика				8	8	КО, ДЗ
Раздел 2. Математический анализ						
Тема 3. Введение в математический анализ	2			8	10	КО, КР, ДЗ
Тема 4. Дифференциальное исчисление	2	2		8	12	КО, КР, ДЗ
Тема 5. Интегральное исчисление				8	8	КО, КР, ДЗ
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика						
Тема 6. Случайные события		2		10	12	КО, КР, ДЗ
Тема 7. Случайные величины		2		10	12	КО, КР, ДЗ
Тема 8. Статистическая обработка данных				10	10	КО, КР, ДЗ
Тема 9. Точечные и интервальные оценки параметров распределения				10	10	КО, КР, ДЗ
Промежуточная аттестация			2	16	18	Зачет
Итого	4	6	2	96	108	

Содержание дисциплины «Математика»

Раздел 1. Основы дискретной математики

Тема 1. Теория множеств

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера. Свойства операций над множествами. Мощность множества. Числовые множества. Декартово произведение множеств. Основные формулы комбинаторики.

Тема 2. Математическая логика

Высказывания. Простые и составные высказывания. Основные операции над высказываниями. Их свойства. Таблица истинности.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 3. Введение в математический анализ

Понятие функции. Способы задания функции. Классификация функций. Основные характеристики функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Предел функции.

Основные свойства пределов. Неопределенности вида $(0/0)$, $(\infty-\infty)$, (∞/∞) , $(0\cdot\infty)$. Первый и второй замечательные пределы.

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Интервалы возрастания и убывания функции, экстремумы. Необходимое и достаточное условие существования экстремумов функции. Выпуклость и вогнутость графиков функций. Точки перегиба. Исследование функций с помощью производной.

Тема 5. Интегральное исчисление

Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование; метод замены переменной; интегрирование по частям.

Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Понятие о несобственных интегралах 1-го рода.

Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 6. Случайные события

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Операции над событиями. События совместные и несовместные. Полная группа событий. Классическое определение вероятности события. Относительная частота наступления события. Статистическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Вероятность противоположного события. Вероятность суммы событий. Независимость событий. Условная вероятность. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 7. Случайные величины

Случайные величины и способы их описания. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд и многоугольник распределения. Функция распределения. Плотность вероятности. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Некоторые распределения случайной величины: биномиальное, пуассоновское, нормальное. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Тема 8. Статистическая обработка данных

Понятие математической статистики. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Понятия генеральной и выборочной совокупности. Репрезентативность выборки. Статистические ряды. Построение вариационных рядов. Дискретный вариационный ряд. Интервальный вариационный ряд. Полигон и гистограмма частот. Плотность частоты и относительной частоты. Мода, размах и медиана вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения.

Тема 9. Точечные и интервальные оценки параметров распределения

Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Параметры генеральной и выборочной совокупности: средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Построение точечных оценок для параметров распределения. Показатели качества точечных оценок: несмещённость, эффективность, состоятельность. Интервальные оценки для параметров распределений. Предельная ошибка выборки. Доверительная вероятность. Уровень значимости. Уровень надежности.

Интерактивные формы проведения занятий

Удельный вес занятий, проводимых по дисциплине «Математика» в интерактивных формах

Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		Всего	
	форма	объем, академ. часов	форма	объем, академ. часов	объем, академ. часов	уд. вес, %
Раздел 2. Математический анализ						
Тема 3. Введение в математический анализ	лекция – беседа	2			2	
Тема 4. Дифференциальное исчисление	лекция – беседа	2	работа в малых группах	2	4	
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика						
Тема 6. Случайные события			работа в малых группах	2	2	
Тема 7 Случайные величины			работа в малых группах	2	2	
Тема 8. Статистическая обработка данных			работа в малых группах	2	2	
Итого		4		8	12	22,2

Заочная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		Всего	
	форма	объем, академ. часов	форма	объем, академ. часов	объем, академ. часов	уд. вес, %
Раздел 2. Математический анализ						
Тема 3. Введение в математический анализ	лекция – беседа	2			2	
Тема 4. Дифференциальное исчисление	лекция – беседа	2			2	
Итого		4			4	33,3

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся содержится в методических указаниях (Приложение 1) и фонде оценочных средств (Приложение 2) по дисциплине «Математика», доступ к которым открыт на сайте института.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» содержится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины, доступ к которому открыт на официальном сайте института.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173> (дата обращения: 21.06.2021). – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст : электронный (Рекомендовано уполномоченным учреждением Министерства образования и науки РФ — Государственным университетом управления в качестве учебника для студентов экономических вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» и экономическим специальностям).

2. Краткий курс высшей математики : учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 512 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02103-9. – Текст : электронный. (Рекомендовано уполномоченным учреждением Министерства образования и науки РФ — Государственным университетом управления в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»).

3. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 432 с. : табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450779>. – ISBN 978-5-394-01943-2. – Текст : электронный. (Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области математических методов в экономике в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»).

7.2 Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 3-е изд. – Москва : Юнити, 2015. – 482 с. : граф. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>. – ISBN 978-5-238-00991-9. – Текст : электронный (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям).

2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / В.Е. Гмурман. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1979. – 400 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330>. – Текст : электронный.

3. Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Г.А. Никонова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1523-5. – Текст : электронный.

4. Лакерник, А.Р. Высшая математика : учебное пособие / А.Р. Лакерник. – Москва : Логос, 2008. – 271 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85006>. – ISBN 978-5-98704-523-7. – Текст :

электронный.

5. Патронова, Н.Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Н.Н. Патронова, М.В. Шабанова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 203 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382> (дата обращения: 25.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00847-7. – Текст : электронный.

7.3 Периодическая литература

1. Вестник ВИЭПП: научный журнал / учред. и изд. Волжский институт экономики, педагогики и права (Волжский) ; главный редактор Виноградов В.В. ; редакционный совет: Г.Ф. Ушамирская[и др.]. – 2018. – Волжский, 2021. – Издается 2 раза в год. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=69901 . – Текст : электронный.

2. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика / гл. ред. В. Н. Чубариков ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, механико-математический факультет МГУ. – Москва : Московский Государственный Университет, 2021. – № 2. – 73 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=615488. – ISSN 0579-9368. – Текст : электронный.

3. Сибирский журнал вычислительной математики / гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Российская академия наук Сибирское отделение, Сибирское отделение РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. – Новосибирск : СО РАН, 2021. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=500225. – ISSN 1560-7526. – Текст : электронный.

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет и информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL:<https://elibrary.ru>. - Режим доступа: для зарегистрп. пользователей. - Текст : электронный.

2. ONLINE.VIEPP.RU: сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2020 - . – Режим доступа: <https://online.viepp.ru/>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. Волжский институт экономики, педагогики и права : сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2006 - . – Обновляется в течение суток. – Режим доступа: <http://www.viepp.ru/>. – Текст : электронный.

4. КиберЛенинка: научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2020 - . Обновляется в течение суток. - URL: <https://cyberleninka.ru>. - Текст : электронный.

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» : сайт / Директ-Медиа. - Москва : Директ-Медиа, 2006 - . - URL: <http://biblioclub.ru>. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office Standard 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015N КИС-485-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

2. Microsoft Windows 8.1 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 22.04.2015 N КИС-122-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

3. Microsoft Windows 10 Pro (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015 N КИС-485-2015, от 31.08.2017 N КИС-519-2017, от 21.11.2017 N КИС-837-2017, OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03, от 30.01.2020 N КИС-128-2020).

4. Microsoft Windows Multipoint Server Premium 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

5. Microsoft Windows Server – Standard 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

6. Microsoft Windows Server Standard Core 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 28.02.2017N КИС-087-2017OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03).

7. АИБС «МАРК-SQL» (версия 1.8 / ЗАО НПО «Информ-Система», договор N 18/2004-М от 18.02.2005, Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК SQL 1.8» N 100320050303 от 10.03.2005).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. АИБС «МАРК-SQL» (база данных на 01.01.2021).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения данной дисциплины требуется аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор и др.), как для проведения занятий лекционного типа, так и для проведения занятий семинарского типа. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.