

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой при-
кладной математики, инфор-
матики, физики и методики их
преподавания



Е.А. Позднова
06.09.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.25 Основы математической обработки информации

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

44.03.01 Педагогическое образование

2. Профиль подготовки:

Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника:

Бакалавр

4. Форма обучения:

Заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

6. Составитель программы:

Солодовникова Елена Николаевна

7. Рекомендована:

научно-методическим советом факультета физико-математического и естественно-научного образования (протокол № 1 от 31.08.2017)

8. Семестр: 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является формирование знаний основ классических методов математической обработки информации и умений применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- показать основные способы представления информации с использованием математических средств;
- изложить основы математической статистики, теории вероятностей и математического моделирования;
- дать представление о классических методах математической статистики, применяемых при обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии;
- формировать умения осуществлять поиск, отбор информации и перевод её с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
- формировать умения использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных и анализировать полученные результаты.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы математической обработки информации» обязательной дисциплиной вариативной части ООП.

Для освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика» и «Информатика» в общеобразовательной школе. Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Основы математической обработки информации», могут быть полезны студентам при выполнении выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК): ОК-3,
- б) профессиональные (ПК): ПК-4

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные способы представления информации с использованием математических средств;
- основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;
- этапы метода математического моделирования;
- сферы применения простейших базовых математических моделей в соответствующей профессиональной области;
- классические методы математической статистики, используемые при обработке результатов экспериментов в педагогике и психологии;

уметь:

- осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи;
- осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
- подбирать задачи для реализации поставленной учебной цели;
- определять вид математической модели для решения практической задачи;

- использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;
- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных и анализировать полученные результаты.

владеть:

- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;
- математическим аппаратом обработки данных в области педагогики и психологии;
- основами вычислительной и алгоритмической культуры педагога;
- готовностью использовать систематизированные знания решения исследовательских задач в области образования.

12. Структура и содержание учебной дисциплины

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2 / 72.

12.2 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам
			сем. 2
Аудиторные занятия	8	2	8
в том числе:			
лекции	4	2	4
практические	4	-	4
лабораторные	-	-	-
Самостоятельная работа	60	-	60
Контроль	4	-	4
Итого:	72	4	72
Форма промежуточной аттестации			зачет

12.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Информация и её свойства	Понятие информации. Виды информации. Свойства и характеристики информации. Обработка информации, данных. Роль математики в обработке информации
2	Математические средства представления информации	Формулы, таблицы, графики, диаграммы. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации. Гистограмма как способ представления информации
3	Использование элементов теории множеств для работы с информацией	Множество. Конечные и бесконечные множества. Основные способы задания множеств. Подмножества данного множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна
4	Использование логических законов при работе с информацией	Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Логические формулы. Интерпретация информации на основе законов логики
5	Математические модели в науке как средство работы с информацией	Понятие математической модели и моделирования. Этапы моделирования. Процессы и явления, описываемые с помощью функций. График функции как модель процесса и явления. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи. Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств
6	Элементы комбинаторики	Понятие комбинаторной задачи. Основные правила и формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач,

		соответствующих специфике профессиональной деятельности
7	Элементы теории вероятностей	Случайные события. Определение вероятности. Алгебра событий. Решение вероятностных задач, соответствующих предметной области
8	Элементы математической статистики	Понятия случайной величины, значения случайной величины, интервального ряда, безынтервального ряда, объема выборки, выборочной средней, полигона частот, математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины
9	Математическая обработка исследовательских данных	Признаки и переменные. Измерение, шкалы измерений. Статистические гипотезы и критерии. Методы статистической обработки данных психолого-педагогического исследования

12.4 Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которыми организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ № разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Математическая логика	4
2	Теория вероятностей и математическая статистика	6-9

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Информация и её свойства	-	-	-	2	2
2	Математические средства представления информации	-	-	-	4	4
3	Использование элементов теории множеств для работы с информацией	1	1	-	5	7
4	Использование логических законов при работе с информацией	-	-	-	5	5
5	Математические модели в науке как средство работы с информацией	-	-	-	4	4
6	Элементы комбинаторики	1	1	-	10	12
7	Элементы теории вероятностей	1	1	-	10	12
8	Элементы математической статистики	1	1	-	10	12
9	Математическая обработка исследовательских данных	-	-	-	10	10
	Контроль					4
Итого:		4	4	0	60	72

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Дорофеева А.В. Высшая математика для гуманитарных направлений: учебник для бакалавров / А.В. Дорофеева. – 3-е изд. – М.: Юрайт, 2012
2	Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных: учебное пособие / А. Д. Наследов – СПб.: Речь, 2012. – 392с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Ермолаев–Томин, О.Ю. Математические методы в психологии: учебник для бакалавров. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013 (Бакалавр. Базовый курс)
4	Быков, С.А. Математика и информатика : учебно-методическое пособие / С.А. Быков, Н.А. Гнездилова, Е.А. Суздальская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. - 136 с. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272136

5	Князьков, В.С. Введение в теорию множеств и комбинаторику / В.С. Князьков, Т.В. Волченская. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 67 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234136
---	---

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	Введение в теорию множеств и комбинаторику: курс интернет-университета информационных технологий. http://window.edu.ru/resource/180/53180
7	Тинякова, В.И. Математические методы обработки экспертной информации: учебное пособие / В.И. Тинякова. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2007. http://window.edu.ru/resource/521/27521

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированная аудитория, оснащённая мультимедиаоборудованием и средствами коммуникаций.

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel).

16. Формы организации самостоятельной работы:

- выполнение индивидуальных заданий, реферата;
- изучение учебной и справочной литературы.

17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы математической обработки информации».

18. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

По результатам работы в семестре (в рамках балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости) студент может получить автоматический зачёт. Он выставляется в том случае, если студент набрал не менее 50 баллов за семестр. Студенты, не получившие автоматического зачёта, обязаны сдавать зачёт.

Критерии оценки студента на зачёте:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не ориентируется в теоретическом материале; не знает основных понятий излагаемой темы, не умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины; электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Обучающиеся должны иметь четкое представление о:

- перечне и содержании компетенций, на формирование которых направлена дисциплина;
- основных целях и задачах дисциплины;
- планируемых результатах, представленных в виде знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины;
- количестве часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплины, форму промежуточной аттестации;
- количестве часов, отведенных на аудиторские занятия и на самостоятельную работу;
- формах аудиторских занятий и самостоятельной работы;
- структуре дисциплины, основных разделах и темах;
- системе оценивания ваших учебных достижений;
- учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего бакалавра по направлению Педагогическое образование, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами аудиторских занятий по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе лекционных занятий следует не только слушать излагаемый материал и кратко его конспектировать, но и участвовать в анализе примеров, предлагаемых преподавателем, в рассмотрении и решении проблемных вопросов, выносимых на обсуждение. Необходимо критически осмысливать предлагаемый материал, задавать вопросы как уточняющего характера, помогающие уяснить отдельные излагаемые положения, так и продуктивного типа, направленные на расширение и углубление сведений по изучаемой теме, на выявление недостаточно освещенных вопросов, слабых мест в аргументации и т.п.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.