Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Шадринский государственный педагогический институт»
Факультет информатики, математики и физики
Кафедра физико-математического и информационно-технологического образования

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
педагогического факультета
_____ Н.Ю. Ган
«16» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.2 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
(профиль «Биология»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – академический бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: к.п.н., доцент Т.А. Оболдина

Принята на заседании
кафедры физико-математического и информационно-технологического образования
протокол 7 от 17 февраля 2016 г.

Зав. кафедрой Устинова Н.Н.

Шадринск, 2016

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Вид (виды) профессиональной деятельности – педагогическая.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.12.2).

Содержание дисциплины «Основы математической обработки информации» опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе обучения в общеобразовательной школе.

Содержание дисциплины «Основы математической обработки информации» выступает опорой для прохождения практик Блока Б2; для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы		
Код компетенции Наименование компетенции	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	**З4(ОК-3):** знать особенности информационных потоков в своей области деятельности	*знать:* - особенности информационных потоков в своей области деятельности; - математические модели в науке как средство работы с информацией; - математические средства представления информации (формулы, таблицы, графики, диаграммы)
	В3(ОК-3): владеть информационными технологиями для обработки, представления, передачи и хранения информации; использовать информационные технологии в различных сферах жизнедеятельности	*владеть:* - навыками использования математических средств представления информации (формулы, таблицы, графики, диаграммы) в различных сферах жизнедеятельности

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	Семестр
		2
Общая трудоемкость	72/2	72/2
Контактная работа	8	8
Лекции	-	-
Семинары	-	-
Практические занятия	8	8
Руководство практикой	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе	4	4
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
контрольная работа	-	-
зачет		зачет
зачет с оценкой	-	-
экзамен	-	-
Самостоятельная работа	60	60

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
2 семестр					
1	Роль математики в обработке информации. Математические средства представления информации (формулы, таблицы, графики, диаграммы)	-	-	2	10
2	Математические модели в науке как средство работы с информацией. Функция как математическая модель	-	-	2	10
3	Использование элементов теории множеств для работы с информацией	-	-	2	10
4	Использование логических законов при работе с информацией	-	-		10
5	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	-	-	2	10
6	Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки	-	2	-	10
		-	**-**	**8**	**60**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Роль математики в обработке информации. 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.

Тема 2. Математические модели в науке как средство работы с информацией. Функция как математическая модель

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.

Тема 3. Использование элементов теории множеств для работы с информацией

Множество. Способы задания множеств. Свойства множеств. Операции над множествами.

Тема 4. Использование логических законов при работе с информацией

Логические операции. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

Тема 5. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации

Понятие комбинаторной задачи. Основные формулы комбинаторики. Решение комбинаторных задач.

Тема 6. Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки

Понятия: случайная величина, значение случайной величины, интервальный ряд, безынтервальный ряд, объем выборки, выборочная средняя, полигон частот, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины. Гистограмма как способ представления информации.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
2 семестр	Тема 1-6	**Практические занятия** - технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), технология сотрудничества, технология развивающего обучения

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Тема 1-6		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом; – решение задач; – тест
Внеаудиторная	Тема 1-6	60	– проработка конспекта лекции; – дополнение конспекта из рекомендованной литературы; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и аттестации	Наименование оценочного средства
знать: - особенности информационных потоков в своей области деятельности; - математические модели в науке как средство работы с информацией; - математические средства представления информации (формулы, таблицы, графики, диаграммы); *владеть:* - навыками использования математических средств представления информации (формулы, таблицы, графики, диаграммы) в различных сферах жизнедеятельности.	**Текущий контроль**	– самостоятельная работа; – контрольная работа; – тест.
	Промежуточная аттестация	– коллоквиум.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия: конспект лекций / Составители А.С.Ащеулова, О.С.Карнадуд, А.И.Саблинский - Кемерово: КемГУКИ, 2011. – 71с - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227693&sr=1(24.08.2013).

2. Высшая математика для экономического бакалавриата [Текст]: Учебник и практикум Н.Ш. Кремер.- М. Юрайт, 2012 – 909с. (5 экз.)
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностй и математическая статистика [Текст]: учеб. пособие для бакалавров: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебного пособия для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва: Юрайт, 2012. - 479 с. – Экземпляры всего: 10 - ЧЗ (1), АБ (9).
4. Гусак А. А., Бричикова Е. А. Основы высшей математики: пособие для студентов вузов. - Минск: ТетраСистемс, 2012. – 205с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=111939&sr=1(24.08.2013).
5. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Е.Н. Гусева. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543 (24.08.2013).
6. Дорофеева, А.В. Высшая математика для гуманитарных направлений [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов / А.В. Дорофеева.- М. Юрайт, 2012 (20 экз.).
7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / А.Г. Курош. - СПб, Лань, 2005, 431 с. (47 экз.).
8. Попов, А.М. Высшая математика для экономистов [Текст]: учебник / А.М. Попов.- М. Юрайт, 2012 – 564с. (10 экз.).
9. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. <пособие> для бакалавров: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебного пособия для <вузов > / В. Н. Земсков [и др.]; под ред. А. С. Поспелова. - Москва: Юрайт, 2012. - (Бакалавр). Ч. 2. - 2012. - 611 с. - ISBN 978-5-9916-1370-5 (в пер.) Экземпляры всего: 5 - ЧЗ (1), АБ (4).
10. Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. В 3-х томах » Черненко В. Д. Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие. В 3 т. Т. 2. - СПб.: Политехника, 2011. – 572с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=129579&sr=1(24.08.2013).

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Куликов, Л.Я., Москаленко, А.И., Фомин, А.А. Сборник задач по алгебре и теории чисел. [Текст]: сборник задач/ Л.Я. Куликов, А.И. Москаленко, А.А Фомин - М.: Просвещение, 1993, 288 с. (8 экз.).
2. Лакерник А. Р. Высшая математика: учебное пособие. - М.: Логос, 2008. – 271с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=85006&sr=1(24.08.2013).
3. Проскуряков, И.В. Сборник задач по линейной алгебре [Текст]: сборник задач/ И.В. Проскуряков. - М.: Наука, 1984, 336 с. (18 экз.).
4. Фаддеев, Д. Л. Задачи по высшей алгебре [Текст]: сборник задач/ Д. Л. Фаддеев. – СПб, Лань 2005, 288 с. (23 экз.).
5. Шнеперман, Л Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел. [Текст]: сборник задач/ Л Б. Шнеперман. - Мн.: Выш. школа, 1982, 223 с. (42 экз.).

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. MYSHARED.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа :- http://www.myshared.ru/slide/178077
2. Библиотека учебной литературы [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://txtbook.narod.ru/kse_uchebnik_kse_gusejhanova.html

3. Все для студента – шпаргалки, учебники, лекции [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://www.for-stydents.ru/
4. Онлайн калькулятор [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.calculator888.ru/
5. Ответ: Ру [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://school2vp.ru/?oue=kse-uchebnik-dlya-vuzov
6. Учебно-методическая литература для учащихся и студентов [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://www.studmed.ru/prezentaciya-po-kse-galaktiki_84160edfe92.html
7. ЦИТМ Экспонента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://exponenta.ru/
8. Электронная библиотека. Библиотекарь.Ру. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http://www.bibliotekar.ru/estestvoznanie-2/index.htm

11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс изучается во втором семестре. Учебным планом предусмотрена отчетность в виде зачета. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях путем оценки результатов опросов, решения домашних, самостоятельных, контрольных заданий. Итоговый контроль осуществляется путем оценки знаний, умений и навыков студентов в процессе выполнения зачетных работ и сдачи коллоквиумов. В случаи удовлетворительных оценок по всем видам работ выставляется зачет. Формы контроля: фронтальные опросы, решение задач у доски, решение самостоятельных, зачетных и домашних заданий, сдача коллоквиумов. Средства контроля: вопросы, задания, тесты.

Проверка уровня усвоения знаний по дисциплине проводится на основании отметок текущего и промежуточного контроля, а также итогового контроля – по результатам зачетной работы. В случае неудовлетворительного уровня усвоения знаний зачет по дисциплине студенту не выставляется.

Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на практических занятиях, во время проведения промежуточной аттестации, на зачете.

Т*ребования к оценке самостоятельных и зачетных работ:*

- оценка «отлично» ставится в случае правильного решения всех задач самостоятельной работы. Возможны отдельные недочеты, которые не влияют на результат решения задачи;
- оценка «хорошо» ставится в случае правильного выбора метода задач для всех задач, однако, в решении могут быть допущены грубые ошибки подсчета или в арифметических операциях, которые влияют на результат решения задачи;
- оценка «удовлетворительно» может быть поставлена студенту, не справившемуся с 30% задач;
- оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не владеет основными теоретическими знаниями и практическим умениями в области решения задач.

По каждой теме необходимо знать теоретический материал и выполнить задания для самостоятельной работы.

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на практических занятиях, выполнение контрольных мероприятий, самостоятельную работу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, поиск дополнительных материалов.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа-технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области

		гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии обработки информации различных видов	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Коммуникационные технологии	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (128), рабочим местом преподавателя, в наличии аудиторная доска, интерактивная доска SmartBoard 680i3 со встроенным проектором (Smart UF55) и колонками (Microlab), системный блок, клавиатура, мышь (характеристики компьютера: характеристики компьютера: Intel PentiumE5400, 2,7 Ггц, дисковый накопитель 500 Гб, ОЗУ 2 Гб), выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду;
- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (25), рабочим местом преподавателя (системный блок, клавиатура, мышь компьютера) (характеристики компьютера: оперативная память 448 МБ, HDD 150 ГБ, тип процессора AMD, частота 2,31 ГГц), в наличии аудиторная доска, проекционный экран, проектор EPSON