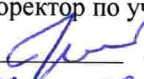


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

« 02 » 06 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы математической обработки информации

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили): Иностранные языки (английский и немецкий),

Иностранные языки (немецкий и английский), Иностранные языки (французский и английский)

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: иностранных языков, культуры и искусств

Кафедра: математики и методики преподавания математики

Вологда

2016г.

Составители рабочей программы

Доцент, к.ф.-м.н.



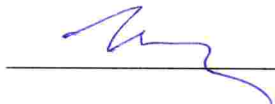
/А.В. Коротышева/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и МПМ

Протокол заседания № 7 от «26» 05 2016г.

Заведующий кафедрой

«26» 05 2016г.



/Г.Н. Шилова/

Рабочая программа одобрена методическим советом

Факультета прикладной математики, компьютерных технологий и физики.

Протокол заседания № 10 от «02» 06 2016г.

Председатель методического совета

«02» 06 2016г.



/Е.М. Ганичева/

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой английского языка

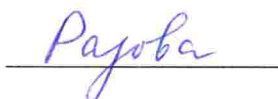
«02» 06 2016г.



/Силаев В.В./

Заведующий кафедрой немецкого языка

«02» 06 2016г.



/Разова Е.В.

Заведующий кафедрой французского языка

«02» 06 2016г.



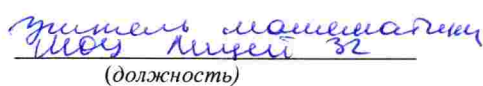
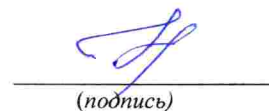
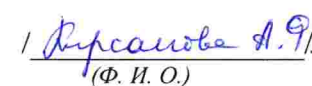
/Кузичев С.А./

Председатель студенческого комитета

по содействию повышения качества
образования ВоГУ


(подпись)
(Ф. И. О.)

Представители работодателей и их
объединений (в т.ч. выпускники)


(должность)
(подпись)
(Ф. И. О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представления студентов о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится курс высшей математики, сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержанием;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой;
- сформировать потребность в самообразовании, в чтении специальной и научно-методической литературы, умение грамотно осуществить поиск, сбор, систематизацию, накопление информации, осуществлять анализ информации, делать собственные выводы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к дисциплинам базовой части блока Б1, осваивается в 1 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студент должен:

знать:

- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; (ОК-3)

уметь:

- Применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; (ОК-3)
- Пользоваться компьютерной техникой. (ОК-3)

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных (ОК-3)

ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа) в 1 семестре:

Семестр №	Трудоемкость						РГР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации	
	Всего		Контактная работа			СРС			Экз.
	ЗЕТ	час.	час.			час.			час.
Лк.			Пр.	Лаб.					
1	2	72	16	16	-	40	-	контрольная	зачет

№ п / п	Результаты обучения постановочно	Семестр, раздел / тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образовательные технологии	Неделя	Трудоем- ность, час	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Тема 1. Множества.						
1	Знать примеры конечных и бесконечных множеств. (ОК-3)	Лекция 1-2. Роль математики в современном мире. Сущность аксиоматического метода. Понятие множества. Отношения между множествами. Операции над множествами. Соответствия между множествами. Отношения на множестве	м/медиа	1-2	4	Сам. работа
		СРС: изучение материала лекции 1			4	
		Практическое занятие / семинар 1-2. Понятие множества, операций над множествами.	Технология обучения на основе решения задач	3-4	4	
		СРС: решение задач.			6	
Тема 2. Комбинаторика						
2	Знать формулы комбинаторики (ОК-3)	Лекция 3-4. Комбинаторное правило суммы и правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений, перестановки, сочетания.		5-6	4	
		СРС: изучение материала лекции.			4	
2	Уметь применять формулы комбинаторики (ОК-3).	Практическое занятие / семинар 3-4. Комбинаторное правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений.	Технология обучения на основе решения	7-8	4	

			задач			
		СРС: решение задач			4	
Тема 3. Теория вероятностей. Математическая статистика.						
Знать основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, полная группа элементарных событий. Классическое, статистическое и геометрические определения вероятности события. Операции над событиями: сумма, произведение событий. Противоположные события. Основные теоремы о вероятности суммы и произведения событий.	Лекция 5-7. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, полная группа элементарных событий. Классическое, статистическое и геометрические определения вероятности события. Операции над событиями: сумма, произведение событий. Противоположные события. Основные теоремы о вероятности суммы и произведения событий.			9-11	6	
3	Знать основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, полная группа элементарных событий (ОК-3).	СРС: изучение материала лекции.			10	
Уметь решать задачи на применение теорем теории вероятностей (ОК-3).	Практическое занятие / семинар 5-7. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, полная группа элементарных событий. Классическое, статистическое и геометрические определения вероятности события. Операции над событиями: сумма, произведение событий. Противоположные события. Основные теоремы о вероятности суммы и произведения событий.		Технология обучения на основе решения задач	12-14	6	Сам. работа
3	Знать основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке (ОК-3).	СРС: решение задач			8	
Знать основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке (ОК-3).	Лекция 8. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке. Первичная обработка данных. Полигон и гистограмма. Основные характеристики генеральной совокупности и выборки: генеральная и выборочная средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Оценки параметров генеральной совокупности по выборке (доверительные интервалы для генеральной средней).			15	2	
3	Знать основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке (ОК-3).	СРС: изучение материала лекции.			2	

Уметь вычислять основные характеристики генеральной совокупности и выборки: генеральная и выборочная средние, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (ОК-3).	Практическое занятие / семинар 8. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке. Первичная обработка данных. Полигон и гистограмма. Основные характеристики генеральной совокупности и выборки: генеральная и выборочная средние, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Оценки параметров генеральной совокупности по выборке (доверительные интервалы для генеральной средней). СРС: <i>решение задач</i>					16	2	Сам. работа
							2	
ИТОГО в том числе:	Общий объем дисциплины					72		
	Контактная работа					32		
	СРС					40		
	Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация							зачёт

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций ОК-3, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции ОК-3 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю / специализации) согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

5.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации

№ темы п/п	Тема, контрольные вопросы, требующие устного ответа
1 семестр	
1.	Тема:
	1. Сущность аксиоматического метода в математике. Понятие множества. Операции над множествами. Бинарные соответствия между множествами. Бинарные отношения на множестве. Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории. Основные этапы развития математики. Сущность аксиоматического метода. 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. Бинарные соответствия между множествами. Бинарные отношения на множестве и их виды. Разбиение множества на классы эквивалентности. Упорядоченные множества. 2. Элементы комбинаторики: правило суммы, правило произведения, понятия размещений с повторениями и без повторений, перестановки, сочетания. Понятие комбинаторики. Комбинаторные правило суммы и правило произведения. Понятия размещения, перестановки, сочетания с повторениями и без повторений. Формулы комбинаторики. 3. Элементы теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, виды событий, полная группа элементарных событий. Классическое, статистическое и геометрические определения вероятности события. Операции над событиями: сумма, произведение событий. Противоположные события. Основные теоремы о вероятности суммы и произведения событий. 4. Элементы математической статистики. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, требования к выборке. Первичная обработка данных. Полигон и гистограмма. Основные характеристики генеральной совокупности и выборки: генеральная и выборочная средние, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Оценки параметров генеральной совокупности по выборке (доверительные интервалы для генеральной средней). Корреляция. Математические модели.

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

5.3.2.1. Задания для проведения промежуточной аттестации соответствуют содержанию учебной дисциплины, представленному в п. 4, и определяют степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

5.3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включают вопросы теста, проводимого в письменной форме.

№ п/п	Задания для теста, проводимого в письменной форме Формируемые компетенции: ОК-3
1	2
1.	Самостоятельная работа по теме «Множества» Вариант 1 1) Для слова “удод” составьте множество его различных букв, обозначив это множество М. Найдите все подмножества множества М. Сколько подмножеств получилось? 2) Изобразите при помощи кругов Эйлера множества А, В и С, если: а) А – множество четных чисел, В – множество чисел, кратных 8; б) А – множество нечетных чисел, В – множество чисел, кратных 6, С – множество

	чисел, кратных 5. Опишите словами пересечения множеств; приведите примеры чисел, являющихся элементами данных множеств. 3) Даны множества $A = \{-2; 0; 1; 2; 5\}$, $B = \{1; 4; 5\}$ и $D = \{-1; 0; 3; 4\}$. Запишите множества $A \cap B$, $B \cup D$, $(A \cup B) \setminus D$, $A \cup (B \setminus D)$. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств A и B. Вариант 2 1) Для слова “лама” составьте множество его различных букв, обозначив это множество M. Найдите все подмножества множества M. Сколько подмножеств получилось? 2) Изобразите при помощи кругов Эйлера множества A, B и C, если: а) A – множество четных чисел, B – множество чисел, кратных 6; б) A – множество нечетных чисел, B – множество чисел, кратных 8, C – множество чисел, кратных 3. Опишите словами пересечения множеств; приведите примеры чисел, являющихся элементами данных множеств. 3) Даны множества $A = \{-2; 0; 1; 2; 5\}$, $D = \{-1; 0; 3; 4\}$ и $C = \{-2; 4; 8\}$. Запишите множества $A \cup C$, $A \cap D$, $(A \cup D) \setminus C$, $A \cup (D \setminus C)$. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств A и C.
2	Контрольная работа № 1 Вариант 0. Задача 1. Известно, что X - множество двузначных натуральных чисел, E - множество четных натуральных чисел, Y - множество натуральных чисел, кратных 4. Изобразите данные множества при помощи кругов Эйлера и выделите штриховкой множество: $C = X \cap (N \setminus Y) \cup E$. Каковы характеристические свойства элементов множества C? Задача 2. На множестве $X = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$ задано отношение “иметь один и тот же остаток при делении на 3”. Постройте граф отношения. Какими свойствами обладает данное отношение? Задача 3. Составьте таблицу истинности для высказывания $\bar{A} \wedge B \vee C$. Задача 4. Сформулируйте отрицания высказываний и установите, что истинно - само высказывание или его отрицание: а) все прямоугольники имеют центр симметрии; б) некоторые двузначные числа делятся на 11 и на 13. Задача 5. Постройте правильные умозаключения из следующих предложений: а) Боярышник не является деревом. Все деревья имеют ствол. Боярышник не имеет ствола. б) Все целые числа рациональные. Все натуральные числа рациональные. Все натуральные числа целые.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Обязательная литература 1. Богомолов Н. В. Математика: учебник для бакалавров / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 396 с.	10
2. Лакерник, А. Р. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Р. Лакерник. - Москва: Логос, 2008. - 271 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85006	ЭБС «Университетская библиотека online»
Дополнительная литература 1. Турецкий, В. Я. Математика и информатика: учеб. пособие для вузов по гуманитарным специальностям/ В.Я. Турецкий.- Москва: ИНФРА-М, 2008.с.559	50
2. Баврин И. И. Высшая математика: учебник / И. И. Баврин. – 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2005. - 612 с.	49
Учебно-методическая литература 1. Матыцина, Т. Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Н. Матыцина, Е.К. Коржевина. - Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2014,2015. - 151 с. : ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275642	ЭБС «Университетская библиотека online»

Ответственный за библиографию Шаранова Е.Е.

6.2. Информационное обеспечение

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1.	Компьютер (1 шт.)	1 - 7
2.	Мультимедиа проектор (1 шт.)	1 - 7

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование и направленностям (профилям): Иностранные языки (английский и немецкий), Иностранные языки (немецкий и английский), Иностранные языки (французский и

английский) и согласно рабочему учебному плану указанных направления подготовки и направленности (профиля).