Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Среднерусский институт управления – филиал
ФАКУЛЬТЕТ: «Государственное и муниципальное управление»
КАФЕДРА «Математика и информационные технологии»

Меркулов Павел Александрович

Подписан: Меркулов Павел Александрович
DN: C=RU, S=Орловская область, L=гор. Орел, T=Директор, OU="СРЕДНЕРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ""РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"", O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "" РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ""", СНИЛС=00482216008, ИНН=575206486423, E=it@orel.ranepa.ru, G=Павел Александрович, SN=Меркулов, CN=Меркулов Павел Александрович
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: Среднерусский институт управления

УТВЕРЖДЕНО
Директор Среднерусского института управления – филиал РАНХ и ГС
П.А. Меркулов

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.О.06 Математика
(код и наименование РПД)

39.03.03 Организация работы с молодежью
(код и наименование направления подготовки/специальности)

очная
(форма (формы) обучения)

Год набора: 2023

Орел, 2023 г.

Автор(ы)-составитель(и): старший преподаватель кафедры математики и информационных технологий О.А. Крюкова

И.о. заведующего кафедрой

математики и информационных технологий, доктор экономических наук, профессор Л.И. Малявкина

РПД «Математика» одобрена на заседании кафедрыматематики и информаицонных технологий, Протокол от 28 августа 2022 г., №1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....3

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....5

3. Содержание и структура дисциплины.....6

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....8

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....23

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине……24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина «Информатика и математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1

Этапы освоения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
УК ОС-2	Способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.1	Способность к использованию математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи в области разработки проекта на основе оценки ресурсов и ограничений
ОПК ОС-1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК ОС-1.1	Способность применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности и основ правовой системы Российской Федерации в управлении социально-трудовой сферой

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2

Результаты освоения компетенций

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
УК ОС-2.1	На уровне знаний: - математических, статистических и аналитических методов, используемых для анализа информации; - о возможностях и границах применения математических подходов к анализу и моделированию;

	- об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки и анализа информации; На уровне умений: - грамотного составления алгоритмов решения логических, математических, аналитических и других типов задач; На уровне навыков: - использования современных математических методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - владения основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации при разработке проекта на основе оценки ресурсов и ограничений
ОПК ОС-1.1	На уровне знаний: - об основных информационно-коммуникационных технологиях при решении стандартных задач профессиональной деятельности; - основных требований информационной безопасности; На уровне умений: - применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при решении профессиональных задач; - проводить анализ данных с применением информационно-коммуникационных технологий и содержательно интерпретировать результаты анализа; На уровне навыков: - решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; - соблюдения основных требований информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - современными методами обработки и анализа данных для успешной профессиональной деятельности

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Таблица 3

Объем дисциплины

Вид учебных занятий и самостоятельной работы	Объем дисциплины, час.								
	Всего	Семестр							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	48	48							
Лекционного типа (Л)	16	16							
Лабораторные работы (практикумы) (ЛР)									
Практического (семинарского) типа (ПЗ)	32	32							
Контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР):									
Контактная внеаудиторная									

работа, в т. ч. проводимая в электронной информационно-образовательной среде										
Самостоятельная работа обучающихся (СР) (всего):		60	60							
Промежуточная аттестация	Форма	зачет	зачет							
	Час.									
Общая трудоемкость (час./з.е.)		108/3	108/3							

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части подготовки бакалавров по направлению 39.03.03 «Организация работы с молодежью», профиль подготовки «Современные социально-гуманитарные технологии работы с молодежью».

Преподавание дисциплины осуществляется на первом курсе в 1 семестре. Изучение дисциплины опирается на знания, полученные студентами в системе среднего общего образования. Требования к входным знаниям и умениям студента: знание элементарной математики, основ информатики и информационно-коммуникационных технологий.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для дисциплины Б1.О.7 «Информационные технологии».

3. Содержание и структура дисциплины

Структура дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР, в том числе и КВР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основы теории множеств	9	2		2		5	Т, СР, О, КР
Тема 2	Функции	9	2		2		5	О
Тема 3	Основы теории вероятностей	11	2		4		5	Т, О, КР
Тема 4	Повторные независимые испытания	9	2		2		5	О, КР
Тема 5	Случайные величины	9	2		2		5	Т, О
Тема 6	Элементы математической статистики	11	2		4		5	Т, СР, О, КР
Тема 7	Принятие решений в условиях определенности.	11	2		4		5	О, КР,ЛР

	Линейное программирование							
Тема 8	Решение задач с использованием ПК. Защита информации	11	2		4		5	О
Тема 9	Электронный офис. Текстовый процессор и мастер презентаций	7			2		5	ЛР
Тема 10	Компьютерный практикум. Табличный процессор.	7			2		5	СР, ЛР
Тема 11	Сетевые технологии	6			2		4	ЛР
Промежуточная аттестация								зачет
	Всего :	108	16		32		54	

Примечание. Форма текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), письменная самостоятельная работа (СР), лабораторная работа (ЛР).

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы теории множеств.

Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества. Числовые промежутки.

Тема 2. **Функции.**

Понятие функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. Основные свойства функций.

Тема 3. Основы теории вероятностей.

Понятие события. Классификация событий. Классическое определение вероятности события. Свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 4. Повторные независимые испытания.

Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступления события. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

Тема 5. Случайные величины.

Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины. Нормальный закон распределения.

Тема 6. Элементы математической статистики.

Общие сведения о выборочном методе. Вариационные ряды и их графическое изображение. Характеристики вариационного ряда

Тема 7. Принятие решений в условиях определенности. Линейное программирование.

Линейная целевая функция, ограничения. Выпуклые множества допустимых решений. Стандартное представление задачи ЛП. Графическое решение задачи ЛП в случае двух переменных. Двойственная задача ЛП. Теоремы ЛП. Математические основы целочисленного программирования: классификация прикладных задач целочисленного линейного программирования

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа: опрос;

– при проведении лабораторных работ: проверка выполненного задания, проверка отчета о лабораторной работе;

– при проведении практических занятий: проверка выполненного задания, тестирование, опрос.

4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет по дисциплине **«Математика»** проводится в форме теста.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы по теме.

Практические (в форме решения задач, опроса и тестирования) **и лабораторные занятия по темам.**

Задачи для практических занятий по темам, а также перечень вопросов для подготовки к опросу по каждой теме в полном объеме представлены в пособии Мартынов А.Ф., Крюкова О.А Математика и информатика. – Орел: Изд-во ОРАГС, 2010 (имеется в достаточном количестве в библиотеке филиала).

Задания для лабораторных работ.

Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования»

Цель: Освоение графического метода решение задач ЛП. Освоение понятий ЛП и идей целочисленного программирования. Решение задач линейного программирования средствами MS Excel.Экономическая интерпретация понятий ЛП.

Задание на лабораторную работу.

Задача 1 (типовая): Решить задачу линейного программирования графическим способом.

$$L(x) = x_1+2x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -4x_1 + x_2 \le 0 \\ 2x_1 - 3x_2 \le 6 \\ x_1 - x_2 \ge -3 \\ x_1 \le 4 \end{cases}$$

$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0$

Задача 2 (типовая): Решить задачу линейного программирования средствами MS Excel

$$L(x) = 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 \to \max$$

$$\begin{cases} 10x_1 + 11x_2 + 12x_3 + 13x_4 \le 237 \\ 21x_1 + 25x_2 - 34x_3 - 17x_4 \le 284 \\ 31x_1 + 36x_2 + 27x_3 + 29x_4 \le 365 \\ 24x_1 - 23x_2 + 21x_3 + 50x_4 \le 367 \end{cases}$$

$x_1 \ge 0, \ x_2 \ge 0, \ x_3 \ge 0, \ x_4 \ge 0$

Задача 3 (типовая): Фирма производит изделия двух видов 1 и 2. На производство изделия 1 требуется a_{11} = 8 чел.-час, изделия 2 - a_{21} = 5 чел.-час. Издержки производства составляют a_{12} = 4 тыс. руб и a_{22} = 5 тыс. руб, прибыль — c_1 = 1,75 тыс. руб и c_2 = 1,50 тыс. руб соответственно.

Имеются ограничения:

1. на изготовление может быть затрачено не более d_1 = 320 чел.-час;
1. еженедельные издержки производства не должны превышать d_2 = 200 тыс. руб;
2. по контракту в неделю необходимо поставлять не менее 15 изделий вида 1 и 10 — вида 2.

Необходимо определить оптимальный недельный план производства, при котором прибыль будет максимальной.

Указания к решению: Сформулируйте задачу в терминах стандартных задач линейного программирования на максимизацию и минимизацию (двойственные задачи). Сведите задачу к двумерному виду и решите ее графическим методом.

Инструкция по выполнению работы приведена в пособии Афонина Т.Н., Крюкова О.А. Практикум по дисциплине "Прикладные методы оптимизации" - Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2012.

Самостоятельные работы для проведения текущего контроля по дисциплине «Математика»

Самостоятельная работа по информатике и математике на тему «Множества»
Вариант 1.

1. Найдите пересечение, объединение, разность двух множеств различных букв, входящих в данные слова: «финансы», «эффективность»
2. Найдите множество X, если известны множества A, B и C. Изобразите множества на числовой прямой. Выясните, принадлежат ли множеству X числа: 0; 1,7; 4; 3,5.
   $X=(A \blacksquare C) \blacksquare B'$, $A=\{x|0 \le x \le 5\}$, $B=\{x|-2<x \le 4\}$, $C=\{x|1 \le x<6\}$
3. В группе 50 студентов. Из них 7 не умеют играть ни в шахматы, ни в шашки, 40 умеют играть в шахматы, 37 умеют играть в шашки. Сколько студентов умеют играть в шахматы и шашки одновременно?

Самостоятельная работа по информатике и математике на тему
«Вариационный ряд и его графическое изображение»

Вариант 1.

По сгруппированным данным, где n_i – частота попадания вариант в промежуток $(x_i; x_{i+1}]$

1. Найти частости w_i, накопленные частоты $n_i^{нак}$, и накопленные частости $w_i^{нак}$.
2. Построить гистограмму и кумуляту.

Интервал	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
Частота	5	8	16	12	9

Самостоятельная работа по информатике и математике на тему
табличный редактор MS Excel

Типовое задание направлено на формирование навыков использования возможностей табличного редактора MS Excel для решения прикладных задач (анализируются статистические данные по численности детей, отдохнувших в детских оздоровительных лагерях за лето, тыс. человек по областям Центрального федерального округа за определенный период). Выполняется по индивидуальным вариантам.

Задание. В таблице приведены данные по численности детей, отдохнувших в детских оздоровительных лагерях за лето, тыс. человек по областям Центрального федерального округа. (Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб./ Госкомстат России. – М., 2016.)

№ п/п	Регион	год					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Белгородская область	86,4	85,6	87,4	87,0	85,1	83,4
2.	Брянская область	57,2	56,6	56,0	54,8	51,0	46,4
3.	Владимирская область	53,0	53,4	54,0	53,0	51,8	49,3
4.	Воронежская область	59,6	59,5	63,4	64,2	64,4	61,2
5.	Ивановская область	41,7	41,5	44,4	42,8	45,5	39,8
6.	Калужская область	27,9	26,7	30,2	30,8	31,5	31,2
7.	Костромская область	20,2	24,3	25,9	26,6	24,5	24,3
8.	Курская область	34,4	33,4	32,8	32,4	32,9	28,3
9.	Липецкая область	38,4	40,0	40,7	40,8	41,8	41,4
10.	Московская область	72,1	96,7	92,2	95,0	92,8	98,9
11.	Орловская область	34,3	35,5	35,1	33,8	32,8	32,0
12.	Рязанская область	23,8	24,6	25,4	26,6	25,4	28,5
13.	Смоленская область	30,3	35,9	34,2	32,8	21,2	22,6
14	Тамбовская область	55,8	54,9	54,7	55,3	54,1	55,0

.							
15.	Тверская область	51,3	55,9	56,8	56,0	56,3	54,1
16.	Тульская область	55,1	51,9	54,2	53,4	55,3	49,6
17.	Ярославская область	51,8	54,1	55,4	55,5	54,0	49,5

Необходимо:

а) создать в документе данную таблицу и используя встроенные функции Excel вычислить для заданного года среднее значение и дисперсию числа детей, отдохнувших в детских оздоровительных лагерях за лето по областям Центрального федерального округа;

б) построить диаграмму отражающую динамику числа детей, отдохнувших в детских оздоровительных лагерях за лето в заданной области в период с 2010 по 2015 г.г. (в таблице заданий указан порядковый номер области);

в) построить сравнительную диаграмму числа детей, отдохнувших в детских оздоровительных лагерях за лето в заданных областях за последние три года (в таблице заданий указаны порядковые номера областей)

КИМ выполнения типовых заданий в MS Excel

Параметр	Оценка
Все задания работы выполнены правильно с учетов всех предъявляемых к оформлению работы требований, имеется четкое представление алгоритма и последовательности решения задач.	зачтено
В решении задач имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов. Решены не все задания.	не зачтено

Контрольная работа по дисциплине «Математика»

Работа выполняется в рукописном виде, работа должна содержать все необходимые пояснения и выводы, формулы должны содержать расшифровку принятых обозначений, страницы должны быть пронумерованы. Выполняется по индивидуальным вариантам (Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы).

Задача 1. Пусть множество A – множество различных букв Вашей фамилии, а множество B – множество различных букв в слове «юриспруденция». Выполнить над множествами А и В следующие действия: $A \blacksquare B$, $A \saveBox B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$. Проиллюстрировать выполненные действия при помощи диаграмм Венна.

Задача 2. Найдите множество X, если известны множества A, B и C. Изобразите множества на числовой прямой. Выясните, принадлежат ли множеству X числа x_1, x_2, x_3, x_4.

Задача 3. В магазине выставлены для продажи n изделий, среди которых k изделий некачественные. Какова вероятность того, что взятые случайным образом m изделий будут некачественными?

Задача 4. В двух партиях k_1 и k_2 % доброкачественных изделий соответственно. Наудачу выбирают по одному изделию из каждой партии. Какова вероятность обнаружить среди них: а) хотя бы одно бракованное; б) два бракованных; в) одно доброкачественное и одно бракованное?

Задача 5. В магазин поступают однотипные изделия с трех заводов, причем i-й завод поставляет m_i % изделий (i = 1, 2, 3). Среди изделий i-го завода n_i % первосортных. Определить вероятность того, что купленное первосортное изделие выпущено j-м заводом.

Задача 6. В каждом из N независимых испытаний событие A происходит с постоянной вероятностью p. Найти вероятность того, что событие A происходит: а) точно k_1 раз; б) меньше чем k_2 и больше чем k_1 раз; в) больше чем k_2 раз.

Задача 7. Путем наблюдения получены следующие n значений признака X. Необходимо:

1) Составить вариационный ряд (статистическое распределение выборки), предварительно записав ранжированный дискретный ряд вариантов.

2) Построить полигон частот и кумуляту.

3) Составить ряд распределения относительных частот (частостей).

4) Найти основные числовые характеристики вариационного ряда (использовать упрощенные формулы для их нахождения): а) среднюю арифметическую $\bar{x}$, б) медиану Me и моду Mo, в) дисперсию s^2, г) среднее квадратическое отклонение s, д) коэффициент вариации V.

5) Пояснить смысл полученных результатов.

Задача 8. Решить задачу линейного программирования графическим способом.

Домашняя контрольная работа содержит перечень задач, направленных на закрепление практических навыков решения математических задач. Выполняется по индивидуальным вариантам.

КИМ выполнения домашней контрольной работы

Параметр	Оценка
Все задания работы выполнены правильно (могут иметься отдельные неточности в ответах на вопросы или неточности решении задач непринципиального характера), присутствуют все необходимые пояснения, сопутствующие ходу решения задач, имеется четкое представление алгоритма и последовательности решения задач.	зачтено
В решении задач имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов. Наличие серьезных ошибок и пробелов знаний по контролируемой тематике. Решены не все задания.	не зачтено

Типовые тестовые задания по темам

Тест по теме «Основы теории множеств»

1. Множество это –
   a) Совокупность или группа объектов, которые рассматриваются как единое целое;
   b) Объекты не связанные между собой и не имеющие ни каких общих свойств или признаков;
   c) Единичный объект обладающий уникальными свойствами;
   d) Закон определяющий свойства любого объекта.

2. Элемент множества это –
   a) Объект не связанный с рассматриваемым множеством;
   b) Закон определяющий свойства любого объекта;
   c) Объект входящий в рассматриваемое множество;
   d) Объект не связанный ни с одним другим и не имеющие ни каких общих свойств или признаков.
3. Элемент а принадлежит множеству А, что записывается следующим образом:
   a) a ⊞ A; b) a = A; c) a ⊄ A d) a ∉ A
4. Принадлежность подмножества В множеству А записывается как B ⊄ A и означает, что:
   a) Часть элементов подмножества В принадлежат множеству А;
   b) Все элементы подмножества В принадлежат множеству А;
   c) Подмножество В не имеет общих элементов с множеством А;
   d) Подмножество В и множество А принадлежат третьему множеству.
5. Пустое множество обозначается значком ∅ и это означает, что:
   a) Такое множество не содержит элементов;
   b) Множество элементов конечно;
   c) Множество элементов бесконечно;
   d) Множество элементов состоит из целых чисел.
6. Объединением двух множеств А и В называется множество С, каждый элемент которого принадлежит или множеству А или множеству В и обозначается следующим образом:
   a) C = A + B; b) C = A ∅ B; c) C = A ■ B; d) C = A ⊔ B.
7. Пересечением множества А и В называется множество С, каждый элемент которого и множеству А и множеству В и обозначается следующим образом:
   a) C = A + B; b) C = A ∅ B; c) C = A ■ B; d) C = A ⊔ B.
8. Даны два множества A={1,3,5,7} и B={3,5}, найти истинное утверждение:
a) B ⁞≡ A; b) B ⊄ A; c) A ⊄ B; d) ∅ ⁞≡ A.
9. Среди множеств укажите не пересекающиеся :
   a) A=[-3; 10] ; B=[4; 7]
   b) D={1,x,a} ; C={b,c,2}
   c) F=∅; C={a,b,c,2}
   d) A={x,y,z} ; D={1,x,a}
10. Множество действительных чисел это:
a) Множество целых чисел;
b) Множество десятичных дробей;
c) Множество рациональных чисел;
d) Множество рациональных и иррациональных чисел.

Тест по теме «Основы теории вероятностей»

1. Комбинации, содержащие все элементы множества, отличающиеся друг от друга лишь порядком следования различных элементов, называются
а) сочетаниями;
б) размещениями;
в) размещениями с повторениями
г) перестановками.
2. Рабочую группу в составе 2-х человек с одинаковыми обязанностями из 3-х работающих юристов можно сформировать таким числом способов:
а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.
3. Если наступление одного события не исключает появление другого, то такие события называются:

а) совместными;
б) зависимыми;
в) несовместными;
г) независимыми.

4. Вероятность достоверного события равна:

а) 1; б) $\frac{1}{2}$; в) 2; г) 0.

5. В группе, состоящей из 7-и девушек и 9-и юношей, случайным образом назначается дежурный. Вероятность того, что будет назначена девушка равна:

а) $\frac{1}{7}$; б) $\frac{1}{16}$; в) $\frac{7}{16}$; г) $\frac{7}{9}$.

6. Среди перечисленных событий достоверным является:
а) выпадение четного числа на верхней грани игрального кубика;
б) выпадение целого числа очков на верхней грани игрального кубика;
в) делимость числа очков на верхней грани игрального кубика на 2;
г) выпадение нечетного числа очков на верхней грани игрального кубика.

7. В урне 8 белых, 5 синих и 2 красных шара. Вероятность того, что вынутый шар будет синего или красного цвета равна:

а) $\frac{13}{15}$; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{45}$; г) $\frac{7}{15}$.

8. Если наступление одного события не изменяет вероятности появления другого, то такие события называются:
а)совместными;
б)зависимыми;
в)несовместными;
г)независимыми.

9. Вероятность совместного наступления двух независимых событий определяется как:
а) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B)$;
б) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$;
в) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) - P(A)$;
г) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A+B)$.

10. Опыт состоит в последовательном бросании двух монет. Среди перечисленных ниже пар событий укажите независимые:
а) выпадение герба на первой монете и выпадение хотя бы одной цифры;
б) выпадение герба на первой монете и выпадение герба на второй монете;
в) выпадение хотя бы одного герба и выпадение хотя бы одной цифры;
г) выпадение хотя бы одного герба и выпадение герба на второй монете.

11. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка – 0,5, а для второго – 0,7. Вероятность того, что оба стрелка попадут одновременно в мишень равна:

а) 0,35; б) 1,2; в) 0,12; г) $\frac{5}{7}$.

12. Сумма вероятностей событий A_1, A_2, …..A_n образующих полную группу, равна:

а) 1; б) 0; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{1}{6}$

13. В ящике находятся 3 белых и 2 черных шара. Из ящика по очереди извлекаются два шара. Вероятность того, что первый из взятых шаров белый, а второй – черный равна:

а) $\frac{19}{25}$; б) $\frac{3}{10}$; в) $\frac{6}{25}$; г) 1.

14. Формула полной вероятности имеет вид:

а) $P(A) = \frac{P_{H_i}(A)}{P(A)}$;

б) $P(A) = \sum_{i=1}^{n} P(H_i) P_{H_i}(A)$;

в) $P(A) = \frac{P(H_i) P_{H_i}(A)}{P(A)}$;

г) $P(A) = P(H_i) P_{H_i}(A)$.

Вопросы для контроля самостоятельной работы:

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Числовые множества. Числовые промежутки.
3. Понятие функции. Способы задания функций.
4. Основные свойства функций.
5. Классификация событий.
6. Классическое определение вероятности.
7. Элементы комбинаторики.
8. Действия над событиями.
9. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
10. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
11. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона.
12. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.
13. Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
14. Функция распределения дискретной случайной величины.
15. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
16. Непрерывные случайные величины.
17. Нормальный закон распределения.
18. Основы выборочного метода.
19. Вариационные ряды и их графическое представление.
20. Характеристики вариационного ряда.
21. Линейная целевая функция, ограничения ЗЛП.
22. Выпуклые множества допустимых решений.
23. Стандартное представление задачи ЛП.
24. Графическое решение задачи ЛП в случае двух переменных.
25. Двойственная задача ЛП. Теоремы двойственности.
26. Классификация прикладных задач целочисленного линейного программирования.

4.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.3.1 Формируемые компетенции

Таблица 5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
УК ОС-2	Способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.1	Способность к использованию математического аппарата, помогающего анализировать,

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенций	Наименование этапа компетенции
			моделировать и решать прикладные задачи в области разработки проекта на основе оценки ресурсов и ограничений
ОПК ОС-1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК ОС-1.1	Способность применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности и основ правовой системы Российской Федерации в управлении социально-трудовой сферой

4.3.2. Типовые оценочные средства

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме тестирования.

1. Тест состоит из 40 вопросов, на выполнение которых отводится 90 минут.
2. Выбранные варианты ответов, а также ответы на открытые тестовые задания записываются студентами в бланк ответов (выдается преподавателем). В обязательном порядке указывается наименование группы, фамилия, имя, отчество студента, выполняющего работу, вариант задания.
3. При выполнении заданий можно использовать калькулятор. Запрещено в качестве калькулятора использовать сотовый телефон, планшет, компьютер.
4. При оценке работ используется 100-бальная шкала оценок. Количество баллов соответствует проценту правильных ответов на тестовые задания.

Перечень тем для подготовки к зачету

Математика

1. Основы теории множеств. Операции над множествами. Числовые множества. Числовые промежутки.
2. Функции: основные понятия.
3. Основы теории вероятностей: события и их классификация.
4. Классическое определение вероятности.

5. Формулы комбинаторики.
6. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий.
7. Повторные независимые испытания, наивероятнейшее число наступления события.
8. Дискретные случайные величины: ряд распределения.
9. Характеристики вариационного ряда.
10. Задачи линейного программирования.

Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации успеваемости студентов

1. Множество это –
   а) совокупность или группа объектов, которые рассматриваются как единое целое;
   б) объекты не связанные между собой и не имеющие никаких общих свойств или признаков;
   в) единичный объект обладающий уникальными свойствами;
   г) закон определяющий свойства любого объекта.
2. Принадлежность элемента а множеству А записывается следующим образом:
   а) а ⊄ А;
   б) а = А;
   в) а ∈ А;
   г) а ∉ А.
3. Пустое множество обозначается значком ∅ и это означает, что:
   а) такое множество не содержит элементов;
   б) множество элементов конечно;
   в) множество элементов бесконечно;
   г) множество элементов состоит из целых чисел.
4. Даны два множества А={1,3,5,7} и В={2,3,5,8}, тогда множество С = А ∪ В равно:
   а) {1,3,5,7,2,8};
   б) {1,7};
   в) {3,5};
   г) {2,8}.
5. Задачей линейного программирования является задача:
   а) управления запасами;
   б) составления плана выпуска продукции;
   в) формирования календарного плана реализации проекта;
   г) определения количества заявок в популяции.
6. Вектор-градиент целевой функции $z = 5x_1 + 6x_2$ имеет координаты:
   а) (5; 6);
   б) (-5; -6);
   в) (6; 5);
   г) (-6; -5).
7. Решением задачи линейного программирования: $F(x) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \min$ при условиях $x_1 + x_2 \leq 5$; $x_1 \geq 1$; $x_2 \geq 0$ является:
   а) $x_{\min} = (5; 0)$, $F_{\min} = 15$;
   б) $x_{\min} = (2; 2)$, $F_{\min} = 8$;
   в) $x_{\min} = (1; 4)$, $F_{\min} = 7$;
   г) $x_{\min} = (1; 0)$, $F_{\min} = 3$.
8. Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то:

а) допустимое множество не ограничено;
б) оптимальное решение не существует;
в) существует хотя бы одно оптимальное решение;
г) существует только одно оптимальное решение

9. Область определения функции $y = \frac{x^2 - 1}{x + 4}$ равна:
а) (–∞;0) ■ (0; +∞);
б) (–∞; +∞);
в) (–∞;1) ■ (1; +∞);
г) (–∞;–4) ■ (–4; +∞).

10. Комбинации, содержащие все элементы множества, отличающиеся друг от друга лишь порядком следования различных элементов, называются
а) сочетаниями;
б) размещениями;
в) размещениями с повторениями;
г) перестановками.

11. Рабочую группу в составе 2-х человек с одинаковыми обязанностями из 3-х работающих юристов можно сформировать таким числом способов:
а) 2; б) 3; в) 6; г) 8.

12. Если наступление одного события не исключает появление другого, то такие события называются:
а) совместными;
б) зависимыми;
в) несовместными;
г) независимыми.

13. В группе, состоящей из 7-и девушек и 9-и юношей, случайным образом назначается дежурный. Вероятность того, что будет назначена девушка равна:
а) $\frac{1}{7}$; б) $\frac{1}{16}$; в) $\frac{7}{16}$; г) $\frac{7}{9}$.

14Среди перечисленных событий достоверным является:
а) выпадение четного числа на верхней грани игрального кубика;
б) выпадение целого числа очков на верхней грани игрального кубика;
в) делимость числа очков на верхней грани игрального кубика на 2;
г) выпадение нечетного числа очков на верхней грани игрального кубика.

15. В урне 8 белых, 5 синих и 2 красных шара. Вероятность того, что вынутый шар будет синего или красного цвета равна:
а) $\frac{13}{15}$; б) $\frac{2}{3}$; в) $\frac{2}{45}$; г) $\frac{7}{15}$.

16. Вероятность успешной сдачи экзамена для данного студента по первому предмету 0,7, по второму 0,8. Вероятность того, что студент успешно сдаст оба экзамена, равна:
а) 0,15; б) 0,56; в) 1,5; г) 0,94.

17. Если вероятность совместного наступления двух событий определяется по формуле $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$, то эти события являются:
а) совместными;
б) зависимыми;
в) несовместными;
г) независимыми.

18. Сумма вероятностей событий $A_1, A_2, \ldots A_n$ образующих полную группу, равна:
а) 1; б) 0; в) $\frac{1}{2}$; г) $\frac{1}{6}$

19. Вероятность того, что пассажир опоздает к отправлению поезда, равна 0,2. Наиболее вероятное число опоздавших среди 30 пассажиров равно:
а) 6; б) 3; в) 7; г) 5
20. Дискретная случайная величина задана рядом распределения:

x_i	0	1	2	3
p_i	0,2	0,1	0,3	p_4

Вероятность p_4 равна:
а) 0; б) 0,3; в) 0,4; г) 1.
21. Книги, картины, газеты позволяют:
а) хранить и передавать информацию;
б) сортировать информацию;
в) передавать и обрабатывать информацию;
г) обрабатывать и сортировать информацию.
22. С обезличенной информацией (данными), вне зависимости от ее смысловых и потребительских качеств, оперирует
а) семантическая мера информации;
б) прагматическая мера информации;
в) синтаксическая мера информации;
г) классическая мера информации.
23. Визуальной называют информацию:
а) которая воспринимается человеком посредством органов зрения;
б) которая воспринимается человеком посредством органами осязания (кожей);
в) которая воспринимается человеком посредством органами обоняния;
г) которая воспринимается человеком посредством органами слуха.
24. Информация, отражающая истинное положение дел, называется:
а) понятной;
б) полезной;
в) объективной;
г) достоверной.
25. Минимальной единицей количества информации является:
а) 1 бит; б) 1 байт; в) 1 пиксель; г) 1 бод.
26. В пяти килобайтах:
а) 5000 байт; б) 5120 байт; в) 500 байт; г) 5000 бит.
27. Устройство преобразования сигналов для передачи данных по телефонным линиям называется:
а) сканером.
б) плоттером.
в) модемом.
г) магистралью.
28. К периферии ввода относятся:
а) сканер, клавиатура и мышь;
б) принтер и мышь;
в) монитор, накопитель на гибких дисках и клавиатура;
г) принтер и монитор.
29. Жесткий диск предназначен для:
а) управления работой ЭВМ по заданной программе;
б) подключения периферийных устройств к магистрали;
в) постоянного хранения информации, часто используемой при работе компьютера;
г) подключения компьютера к сети.
30. Для передачи 7 Мбайт информации с компьютера на компьютер лучше использовать:
а) компьютерную сеть;
б) дискету;

в) винчестер;
г) курьера.

31. Строгая последовательность действий, приводящая к решению поставленной задачи, называется:
а) условием задачи;
б) решением задачи;
в) алгоритмом;
г) отладкой.

32. Линейным называется алгоритм:
а) считающий длину какого-либо объекта;
б) не содержащий ветвлений и циклов;
в) последовательно выполняющий одно и то же действие;
г) не обращающийся к процедурам.

33. Среди перечисленных языков программирования к машинно-зависимым относится:
а) Pascal;
б) Delphi;
в) Бейсик;
г) Ассемблер.

34. Компьютерный вирус это:
а) ошибка при создании той или иной программы;
б) программа способная к самопроизвольному дублированию себя;
в) способ передачи информации в сложных вычислительных устройствах;
г) невозможность включения компьютера из-за неполадок в блоке питания.

35. Для определения типа файла необходимо знать:
а) его размер;
б) расширение имени;
в) время создания;
г) дату создания.

36. Окно – это основная часть экранного оформления в Windows и представляет собой:
а) прямоугольную область рабочей части экрана монитора и соответствующую открытой программе или документу;
б) всю область экрана монитора и предназначена для индикации количества включенных программ и документов;
в) часть экрана и предназначена для индикации времени работы ПК;
г)часть рабочей области экрана предназначенная для отображения состояния ПК.

37. Команда «Правка» в современных текстовых процессорах позволяет осуществить следующие действия:
а) сохранение документа в папке;
б) вставку таблицы в документ;
в) вставку объектов из буфера обмена;
г) выбор параметров абзаца и шрифта.

38. При выравнивании текста по ширине достаточно выделить нужный абзац, либо поместить курсор в его текст и нажать пиктограмму на панели инструментов:

а)		б)		в)		г)	

39. В электронной таблице знак "$" перед номером строки в обозначении ячейки указывает на:
а) денежный формат;
б) начало формулы;
в) абсолютную адресацию;

г) начало выделения блока ячеек.

40. Значение в ячейке С3 электронной таблицы равно:

	A	B	C
1	2	2	=A1+A2
2	2	=A1+B1	=A1+B3
3	2	=2*A2	=(C1+C2)/2

а) 3; б) 4; в) 5; г) 7.

Шкала оценивания зачета: «зачтено», «не зачтено».

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

Таблица 6

Показатели, критерии и оценивание компетенций по этапам их формирования

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Основы теории множеств	УК-2	Студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное, устанавливать причинно-следственные связи; самостоятельно решает основные типы задач изучаемых разделов математики и информатики (90-100 баллов)	5 (отлично)
Функции	УК-2		
Основы теории вероятностей	УК-2		
Повторные независимые испытания	УК-2		
Случайные величины	УК-2		
Элементы математической статистики	УК-2		
Принятие решений в условиях определенности. Линейное программирование	УК-2		
Решение задач с использованием ПК. Защита информации	ОПК-1		
Электронный офис. Текстовый процессор и мастер презентаций	ОПК-1	Студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести задачи (70-89 баллов).	4 (хорошо)
Компьютерный практикум. Табличный процессор.	ОПК-1		
Сетевые технологии	ОПК-1	Студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет	3 (удовлетвори тельно)

		затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; способен решать лишь наиболее легкие задачи (50-69 баллов). Студент не освоил обязательного минимума знаний предмета (менее 50 баллов)	2 (Неудовлетворительно)

4.4. Методические материалы.

Изучение дисциплины завершается экзаменом, который проводится по всему её содержанию. В самом начале учебного курса желательно ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

– Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, желательно составить план ответа.

Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, для чего возможно обратиться за консультацией к преподавателю.

В курсе «Математика» изучаются основы математического аппарата, инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации

Обучение по дисциплине «Математика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекционные, практические и лабораторные занятия), а также самостоятельной работы студентов. При изучении дисциплины «Математика» рекомендуется пользоваться контрольными вопросами к каждой теме, программой курса, рекомендуемой основной и дополнительной литературой.

К каждой теме занятий студентам необходимо готовиться заранее.

Для закрепления теоретического материала и получения практических навыков обучающиеся выполняют *домашние задания.* Выполнение домашних заданий призвано обратить внимание студентов на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Контроль самостоятельной работы студентов по выполнению домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок индивидуальных заданий на практических занятиях.

Консультации преподавателя для студентов проводятся в соответствии с утвержденным на кафедре графиком. Консультации могут быть индивидуальными или групповыми, проводиться в соответствующих аудиториях или в информационно-образовательной среде вуза.

Студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (по формам текущего контроля).

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Математика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия, лабораторные работы) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины «Математика» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

Таблица 7

Основная литература

№	автор	Название издания	Издательство	Год издания	Сведения о наличии в библиотеке	
					Печатная форма (кол-во в библиотеке)	Ссылка на ЭБС Академии
1	Гусева Е.Н.	Математика и информатика. Практикум	ФЛИНТА	2011		http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44795
2	Мартынов А.Ф., Крюкова О.А.	Математика и информатика	ОРАГС	2010	53	
4		Информатика и математика. Учебник и практикум для	Юрайт	2015		http://www.biblio-online.ru/thematic/?14&id=urait.content.8D850

		академического бакалавриата / Отв. ред.Элькин В.Д.				132-18EB-4408-8EDE-4A3005D52821&type=c_pub

6.2. Дополнительная литература

Таблица 8

Дополнительная литература

№	автор	Название издания	Издательство	Год издания	Сведения о наличии в библиотеке	
					Печатная форма (кол-во в библиотеке)	Ссылка на ЭБС Академии
1	Гусева Е.Н.	Информатика.	ФЛИНТА	2012		http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44787
2		Информатика для гуманитариев. Учебник и практикум для академического бакалавриата / Отв. ред. Кедрова Г.Е.	Юрайт	2016		http://www.biblio-online.ru/thematic/?21&id=urait.content.170F1E70-CC31-47C1-B77C-393F07613B2D&type=c_pub
3		Информатика. Базовый курс. – 2-е изд./ Под. Ред. С.В. Симонович	Питер	2010		
4	Уткин В. Б., Балдин К. В., Рокосуев А. В.	Математика и информатика: учебное пособие	Дашков и Ко	2011		
5	Афонина Т.Н., Крюкова О.А.	Практикум по дисциплине "Прикладные методы оптимизации"	Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС	2012	48	
6	Гришин М.П.	Математика и информатика: Учебное пособие	МГИУ	2005		
7	Жолков С.Ю.	Математика и информатика для гуманитариев: Учебник	Альфа-М; ИНФРА-М	2005		
8	Турецкий В.Я.	Математика и информатика: учебник для вузов по гуманитарным направлениям и специальностям	ИНФРА-М	2012		

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Иопа Н.И. Информатика (для технических направлений): Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2012.

2. Семина Е.В. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие. – Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2015.

6.4. Интернет-ресурсы

1. http://mon.gov.ru/ - официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
2. Официальный портал СИУ РАНХиГС. URL: orel.ranepa.ru.
3. URL: orel-ranepa.ru Электронная информационная образовательная среда на платформе Moodle
4. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотека.
5. http://www.school.edu.ru/ - Российский общеобразовательный портал. www.e.lanbook.com – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система.
6. www.biblio-online.ru – Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ.
7. www.rsl.ru – Российская Государственная Библиотека.
8. www.nnir.ru – Российская национальная библиотека.
9. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
10. www.rsi.ru – Российская государственная библиотека.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническая база

Таблица 9

Вид помещения	Оборудование
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Столы ученические Стулья Аудиторная доска меловая Видеопроектор acer m342, экран с эл. приводом ScreenMedia Champion 229x30
Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий	Столы компьютерные Столы ученические Стулья для компьютеров Стулья Кафедра настольная Компьютеры. в составе: системный блок: Процессор AMD A4-6300 3.7 GHz, ОЗУ 8Gb, Жесткий диск 500Gb, Монитор ViewSonic VA2261-2 Аудиторная доска трехстворчатая, меловая
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы компьютерные Столы ученические Стулья для компьютеров Стулья Кафедра настольная Компьютеры. в составе: системный блок: Процессор AMD A4-6300 3.7 GHz, ОЗУ 8Gb, Жесткий диск 500Gb, Монитор ViewSonic VA2261-2

	Аудиторная доска трехстворчатая, меловая
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные Столы ученические Стулья для компьютеров Стулья Кафедра настольная Компьютеры. в составе: системный блок: Процессор AMD A4-6300 3.7 GHz, ОЗУ 8Gb, Жесткий диск 500Gb, Монитор ViewSonic VA2261-2 Аудиторная доска трехстворчатая, меловая

Перечень программного обеспечения, необходимого для реализации дисциплины "Информатика и математика"

Таблица 10

Наименование программного обеспечения	Назначение и тип лицензии программного обеспечения
Windows XP Professional Windows 7 Professional Windows 8 Pro Windows 8.1 Pro Windows 10 Pro	Операционные системы. Лицензированная версия
Office Professional Plus2007 Office Professional Plus 2010 Office Standard 2007 Office Standard 2010 Office Standard 2013	Пакет офисных приложений.Лицензированная версия
Google Chrome Mozilla FireFox Opera Yandex	Браузеры. Свободная лицензия
7-Zip	Архиватор с высокой степенью сжатия Свободная лицензия
Adobereader– Russian	Просмотр, печать и внесение аннотаций в документы PDF. Свободная лицензия
AdobeAcrobatReaderDC–Russian	Чтение, печать и рецензирование файлов PDF. Свободная лицензия