

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
Батыгов З.О.
З.О. Батыгов 20/18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы математической обработки информации
(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата
(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

44.03.05 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки/специальности)

«Физическая культура»
(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная
(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

[подпись]
(подпись)

/Шауварова Р.А.
(Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук

[подпись]
(подпись)

/Мальсагов М.Х./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

технико-педагогического факультета

Протокол заседания № 9 от «15» мая 2018г.

Председатель учебно-методического совета

[подпись]
(подпись)

/доц. Рамаханова Р.М.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «22» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук

[подпись]
(подпись)

/Хашагульгов Ш.Б./

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является 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. Бакалавр, освоивший программу «Основы математической обработки информации» подготовлен к использованию основ математической обработки информации в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- раскрыть студентам основные способы представления информации с использованием математических средств, математические понятия и методы решения базовых математических задач;
- дать студентам необходимые знания о математическом моделировании для решения практических задач и для применения их в соответствующей профессиональной области; – дать необходимые знания по основным методам статистической обработки экспериментальных данных;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой;
- сформировать навыки решения задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б7) естественнонаучного и математического цикла ООП бакалавриата и изучается на 1 курсе в 2 семестре. Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах: геометрия, алгебра, информационные технологии в образовании.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

Общекультурные компетенции(ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-7	способен использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности;

Общепрофессиональные (ОПК-2)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-2	способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

4. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН:

Знать:

- базовые математические понятия и действия; базовые понятия естественнонаучных дисциплин; базовые знания о компьютерных программах
- современные технологии обучения и воспитания
- основы научно-исследовательской деятельности; современные информационные технологии; основы обработки и анализа научной информации

Уметь:

- использовать основные математические действия и приемы для проведения учебно-воспитательного процесса; использовать ведущие естественно научные концепции для оптимизации учебно-воспитательного процесса; использовать методы математической статистики для обработки результатов учебно-воспитательного процесса; использовать основные компьютерные программы для оптимизации учебно-воспитательного процесса
- использовать современные методы обучения и воспитания в учебном процессе; адаптировать методы обучения и воспитания к современным требованиям учебно-воспитательного процесса
- использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности

Владеть:

- навыками обработки результатов методами математической статистики, навыками работы на компьютере
- навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УРОВНЯМ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

ОК-3	способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать: современные информационные технологии получения и обработки различной информации, современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества.</p> <p>Уметь: ориентироваться в информационных потоках современного общества</p> <p>Владеть: навыками получения и обработки информации на основе современных цифровых технологий.</p>	<p>Пороговый уровень</p> <p>Овладение основами компьютерной обработки информации Знание и владение основными компьютерными программами.</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Обладание знаниями о возникновении и развитии способов получения, передачи и хранения информации в различные исторические эпохи Свободная ориентация в исторических этапах развития форм и методов хранения и передачи информации</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>Ясное понимание современных гипотез и концепций информационного пространства Земли, основных тенденций развития информационного общества. Знание современных гипотез информационного пространства Земли.</p>
ОК-7	способен использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности	<p>знать: -юридический терминологический ряд учебной дисциплины; -основной круг</p>	<p>Пороговый уровень</p> <p>Называет нормативные правовые</p>

		<p>законодательных актов дисциплины;</p> <p>уметь: -анализировать правоотношения и найти их место в системе нормативного регулирования;</p> <p>обладать навыками: - идентификации области правоприменения; - правоприменения; - правореализации.</p>	<p>документы по своему профилю деятельности.</p> <p>Анализирует нормативные правовые документы.</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Классифицирует нормативные правовые документы. избирает нормативные правовые документы, необходимые для профессиональной деятельности.</p> <p>Повышенный уровень Использует на практике нормативные правовые документы, необходимые для профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--

ОПК-2	<p>способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>	<p>Знает: законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития</p> <p>Умеет: защищать достоинство и интересы обучающихся с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей</p> <p>Владеет: современными психолого-педагогическими технологиями, основанными на знании законов развития личности и поведения (допускает ошибки).</p>	<p>Пороговый уровень</p> <p>Знает: законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития</p> <p>Умеет: защищать достоинство и интересы обучающихся с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей</p> <p>Владеет: современными психолого-педагогическими технологиями, основанными на знании законов развития личности и поведения (допускает ошибки).</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Знает:</p>
-------	--	--	---

		<p>психологические законы периодизации и кризисов развития</p> <p>Умеет: создавать условия для поддержания интереса в обучении, воспитании и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p> <p>Владеет: современными психолого-педагогическими технологиями обучения, воспитания с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>Знает: возрастные особенности обучающихся, особенности реализации образовательных программ одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и трудностями в обучении, вопросы индивидуализации обучения</p> <p>Умеет: разрабатывать и применять современные психолого-педагогические</p>
--	--	---

			технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения Владеет: современными психолого-педагогическими технологиями, основанными на знании законов развития личности и поведения.
--	--	--	---

6. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Всего	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины всего, в том числе:	109	109
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	58	58
Лекции	20	20
Практические занятия, семинары	38	38
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	48	48
Вид итоговой аттестации: экзамен	3	3

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Основные разделы, теории и методы математики. Методы математики в задачах практического содержания	Основные разделы математики. Арифметика. Развитие понятия числа. Арифметические операции над числами. Развитие геометрии. Геометрические фигуры как модели реальных объектов. Метод координат как универсальный метод решения задач. Алгебра

		матриц. Матрица как способ представления информации.
2.	Математические средства представления информации	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.	Таблица как средство систематизации информации. Решение логических задач с помощью таблиц. Схемы и их применение при решении прикладных задач. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы. Графики как средство представления информации.
3.	Элементы теории множеств	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Множества и операции над ними	Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств.
4.	Элементы логики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы.	Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тавтологически истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	Понятие комбинаторной задачи. Основные понятия комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
6.	Элементы математической статистики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Выборочный метод и обработка статистических данных	Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.

6.2	Статистические оценки параметров.	Понятие статистической оценки параметра распределения. Несмещенные, асимптотически несмещенные, состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.
7.	Математические модели в науке	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1	Функция как математическая модель реальных процессов.	Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в природе и технике. Графики функциональных зависимостей.
7.2	Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов	Уравнение как математическая модель задачи практического содержания. Неравенство как математическая модель задачи практического содержания.

**8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ
ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ (ОБЩАЯ
ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3— ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)		
	Всего	В том числе по видам учебных занятий	
		Лекции	Семинары, практические занятия
Основные разделы математики. Арифметика. Развитие понятия числа. Арифметические операции над числами. Развитие геометрии. Геометрические фигуры как модели реальных объектов. Метод координат как универсальный метод решения задач. Алгебра матриц. Матрица как способ представления информации.	6	2	4
Математические средства представления информации: таблицы, схемы, диаграммы, графики.	6	2	4

Таблица как средство систематизации информации. Решение логических задач с помощью таблиц. Схемы и их применение при решении прикладных задач. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы. Графики как средство представления информации.			
Множества и операции над ними. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Представление информации на языке теории множеств	6	2	4
Высказывания и операции над ними. Предикаты и кванторы. Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Тавтологически истинные формулы. Определение и примеры предикатов. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.	6	2	4
Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации. Понятие комбинаторной задачи. Основные понятия комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач	6	2	4
Выборочный метод и обработка статистических данных. Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.	6	2	4
Статистические оценки параметров. Понятие статистической оценки параметра распределения. Несмещенные, асимптотически несмещенные,	6	2	4

состоятельные, эффективные и асимптотически эффективные оценки. Точечная оценка параметров распределения. Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность(надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.			
Функция как математическая модель реальных процессов. Функция как математическая модель реальных процессов. Функциональные зависимости в природе и технике. Графики функциональных зависимостей.	6	2	4
Уравнения и неравенства как математические модели реальных процессов. Уравнение как математическая модель задачи практического содержания. Неравенство как математическая модель задачи практического содержания.	10	4	6
Итого аудиторных часов	56	20	36
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - внеаудиторная работа	2 48	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося: контрольные работы, тесты	
зачет	3		
Всего часов на освоение учебного материала	109		

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Лекции, основная и дополнительная литература, ресурсы информационно телекоммуникационной сети «Интернет»
2. Лекции, презентации, методические указания и задания к лабораторным работам помещаются в групповые папки студентов, находящиеся на сервере университета и доступны студентам группы.
3. Методические указания содержат теорию по рассматриваемому вопросу, разбор решения типовых задач, рекомендации по выполнению заданий.

**10. СОДЕРЖАНИЕ, ВИДЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1.	Геометрические фигуры как модели реальных объектов. Метод координат как универсальный метод решения задач.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	контрольная работа
2.	Алгебра матриц. Матрица как способ представления информации.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	контрольная работа
3.	Анализ информации с помощью диаграммы. Графики как средство представления информации.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	лабораторная работа
4.	Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот.	Написание реферата	6	Защита реферата

5.	Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.	Написание реферата	6	Защита реферата
6.	Понятие интервального оценивания. Доверительная вероятность (надежность) оценки и предельная ошибка выборки. Интервальные оценки параметров распределения.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	контрольная работа
7.	Функциональные зависимости в природе и технике. Графики функциональных зависимостей.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	Контрольная работа
8.	Неравенство как математическая модель задачи практического содержания.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы; работа с конспектом лекций; Изучение образовательных ресурсов интернет	6	Контрольная работа
		Всего	48	

**10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также написания рефератов.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме: защиты лабораторных работ; отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работы (защиты реферата), контроля выполнения индивидуальных и групповых заданий. **Промежуточная аттестация** по дисциплине проводится в форме зачета.

10.1. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общекультурные компетенции(ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-7	способен использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности;

Общепрофессиональные (ОПК-2)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-2	способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

10.2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 1
2	Математические средства представления информации	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 2
3	Элементы теории множеств	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 3
4	Элементы логики	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 4
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 5
6	Элементы математической статистики	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 6
7	Математические модели в науке	ОК-3 ОК-7 ОПК-2	Контрольная работа Контрольный тест к модулю 7

10.3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме зачета	Планируемые результаты обучения
«Зачтено» (61-100)	Высокий уровень	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	<p>Знает: современные информационные технологии получения и обработки различной информации, современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества; возрастные особенности обучающихся, особенности реализации образовательных программ одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и трудностями в обучении, вопросы индивидуализации обучения</p> <p>Умеет: ориентироваться в информационных потоках современного общества; разрабатывать и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения</p> <p>Владеет: навыками получения и обработки информации на основе современных цифровых технологий; современными психолого-педагогическими технологиями, основанными на знании законов развития личности и поведения</p>
«Не зачтено» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	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.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

10.4. РУБЕЖНЫЙ И СУММАРНЫЙ РЕЙТИНГ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Лекции	0-7
Посещаемость	0-5
Контрольный тест к модулю 1	0-4
Контрольный тест к модулю 2	0-5
Контрольный тест к модулю 3	0-5
Контрольный тест к модулю 4	0-5
Контрольный тест к модулю 5	0-5
Контрольный тест к модулю 6	0-5
Контрольный тест к модулю 7	0-5
Контрольная работа №1	0-6
Контрольная работа №2	0-6
Контрольная работа №3	0-6
Контрольная работа №4	0-6
Зачет	0-30
Всего	100

10.5. ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Зачет	Баллы
Зачтено	61-100
Не зачтено	менее 61

11. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1. ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 0

1. Построить дискретный вариационный ряд и начертить полигон распределения 45 абитуриентов по числу баллов, полученных ими на приемных экзаменах:

39 41 40 42 41 40 42 44 40 43 42 41 43 39 42 41 42 39 41 37 43 41 38 43 42 41 40 41
38 44 40 39 41 40 42 40 41 42 40 43 38 39 41 41 42

2. Из генеральной совокупности X извлечена выборка объема $n=80$. Найти выборочную среднюю.

x_i	5	10	20	25
n_i	12	24	30	14

3. В 1959 г. численность населения России составила 118 млн человек. Из них 62 млн — городское население, 56 млн — сельское. В 1970 г. численность населения России составила 130 млн человек. Из них 81 млн — городское население, 49 млн — сельское. В 1996 г. численность населения России составила 148 млн человек. Из них 108 млн — городское население, 40 млн — сельское. Постройте для каждого года круговые диаграммы распределения населения по категориям (городское и сельское).

4. а) Сколькими способами могут восемь человек стать в очередь к театральной кассе?

б) Позывные радиостанции должны начинаться с буквы W. 1) Скольким радиостанциям можно присвоить различные позывные, если позывные состоят из трех букв, причем эти буквы могут повторяться? 2) Если позывные состоят из четырех букв, которые не повторяются?

в) Сколько слов можно образовать из букв слова фрагмент, если слова должны состоять из восьми букв?

5. Дано: $A = \{1; 2; 3; 5; 7; 10\}$, $B = \{3; 4; 6; 9; 10\}$, $C = \{2; 5; 7; 9; 11\}$. Найти: $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cup (B \cap C)$, $(A \cup B) \cap C$, $A \cap (B \cup C)$, $(A \cup B) \cap (B \cup C)$

6. Экзамен по математике сдавали 250 человек. Отметку ниже пяти получили 180 человек. Выдержали экзамен 210 человек. Сколько человек получили отметку три или четыре?

7. Пусть P означает «Сегодня идет дождь», Q — «Сегодня ясно», R — «Сегодня идет снег», S — «Вчера было пасмурно». Сформулируйте высказывание: $Q \rightarrow \overline{(P \wedge R)}$

11.2. ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ:

1. Уравнение как математическая модель реальной ситуации

Путь от поселка до железнодорожной станции пешеход прошел за 3 ч, а велосипедист проехал за 1,2 ч. С какой скоростью ехал велосипедист, если его скорость на 9 км/ч больше скорости пешехода?

2. Система уравнений как математическая модель реальной ситуации

Пристани В и С находятся ниже пристани А по течению реки, соответственно на 30 км и 45 км. Моторная лодка отходит от пристани А, доходит до С, сразу поворачивает назад и приходит в В, затратив на весь путь 4 ч 40 мин. В другой раз эта же лодка отошла от пристани С, дошла до А, сразу повернула назад и пришла в В, затратив на весь путь 7 ч. Чему равны собственная скорость лодки и скорость течения реки?

3. Система неравенств как математическая модель реальной ситуации

Из А в В по течению реки плывет плот. Одновременно с тем, когда плот начал путь из А в В, из В в А навстречу ему поплыла лодка, которая встречает плот не ранее чем через 2 ч и затем прибывает в А, затратив на весь путь менее 3 ч 20 мин. Успеет ли плот преодолеть путь из А в В за 5 ч, если расстояние между А и В равно 20 км?

11.3. ТИПОВОЙ ТЕСТ

Тема «Использование электронных таблиц»

Вопрос 1

Строка формул в электронных таблицах предназначена для

- a. отображения даты и времени;
- b. отображения содержимого активной ячейки;
- c. отображения формата активной ячейки;

Вопрос 2

Какая клавиша позволяет выделить несмежные ячейки или диапазоны ячеек в электронной таблице?

- a. Shift
- b. Ctrl
- c. Tab

Вопрос 3

Ввод формулы в ячейку электронной таблицы следует начинать со знака

- a. доллара;
- b. "решетка";
- c. равенства;

Вопрос 4

При вводе в ячейку табличного процессора ошибки допущены в формуле

- a. =A1+\$b\$2;
- b. =18/3;
- c. A1+B2;

Вопрос 5

В электронных таблицах появление в ячейке при вводе формулы символов «решетка» означает:

- a. ошибка в формуле;
- b. использованы неверные ссылки в формуле;
- c. ширина столбца недостаточна для размещения результата;

Вопрос 6

Выберите верное утверждение

- a. каждая ячейка электронных таблиц может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула. При вводе данных они одновременно отражаются в текущей ячейке и строке формул;
- b. каждая ячейка электронных таблиц может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула. При вводе данных они отражаются только в текущей ячейке;
- c. каждая ячейка электронных таблиц может содержать данные только двух типов: текст и число;

Вопрос 7

Что означает запись =СУММ(B2:B4) в строке формул в электронных таблицах?

- a. Вычисляется сумма ячеек B2 и B4;
- b. Вычисляется сумма ячеек B2, B3 и B4;
- c. Вычисляется частное от деления ячеек B2 и B4;

Вопрос 8

При вводе в ячейку табличного процессора ошибки допущены в формуле

- a. =C3+45;
- b. =\$A\$1*2;
- c. =100-Д34;

Вопрос 9

Ячейка электронной таблицы НЕ МОЖЕТ содержать

- a. текст;
- b. число;
- c. функции;
- d. графические объекты;

Тема «Основные понятия теории множеств»

Вопрос 10

Выберите такие множества A и B , что A является подмножеством B .

- a. $A=\{1,2,5\}$ $B=\{1,2,3,4\}$;
- b. $A=\{1,2,3,4\}$ $B=\{1,2,3\}$;
- c. $A=\{1,2,4\}$ $B=\{1,2,4,5\}$.

Вопрос 11

Разность множеств $A=\{-3,5,6,11,18,24,27\}$ и

$B=\{-3,-1,0,5,11,18\}$ $B \setminus A$ равна

- a. $\{6,24,27\}$
- b. $\{-1,0\}$
- c. \emptyset

Вопрос 12

Разность множеств $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$ и $B=\{2,6,9,13,17\}$ $A \setminus B$ равна

- a. $\{1,7,12,22\}$
- b. $\{13,17\}$
- c. $\{2,6,9\}$

Вопрос 13

Пересечением множеств $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$ и $B=\{2,6,9,12\}$ будет множество

- a. $\{2,6,9,12\}$
- b. $\{1,7,22\}$
- c. $\{1,2,6,7,9,12,22\}$

Вопрос 14

A является подмножеством B , если

- a. $A=\{1,2\}$ $B=\{3,4\}$
- b. $A=\{3,4\}$ $B=\{1,2\}$
- c. $A=\{1,3\}$ $B=\{2,4\}$
- d. $A=\{2,3\}$ $B=\{3,2\}$

Вопрос 15

Множество рациональных чисел является подмножеством

- a. целых чисел;
- b. натуральных чисел;
- c. действительных чисел

Вопрос 16

Определить мощность множества $A=\{6,7,0,*,4,8,3,j,d\}$

- a. 3
- b. 9
- c. 6

Вопрос 17

Выберите такие множества A и B , что A является подмножеством B .

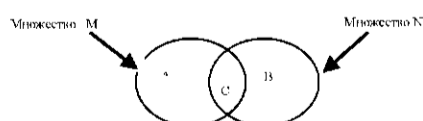
- a. $A=\emptyset$ $B=\{1,2,3,4\}$;
- b. $A=\{1,2\}$ $B=\{2\}$;
- c. $A=\{1,2,3\}$ $B=\{2,3,4\}$.

Вопрос 18

Известно, что $A \subset B$, $a \in A$. Какие из следующих высказываний верны:

- a. $a \in B$
- b. $a \subset B$
- c. $a \notin B$

Вопрос 19



На рисунке показаны множества M и N. Тогда результат операции $M \setminus N$ обозначен буквой

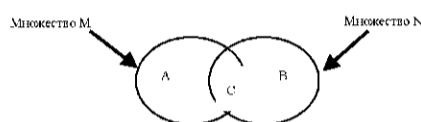
- a. A;
- b. B;
- c. C;

Вопрос 20

Множество целых чисел является подмножеством множества

- a. натуральных чисел
- b. действительных чисел
- c. пустого множества

Вопрос 21



На рисунке показаны множества M и N. Тогда результат операции $M \cap N$ обозначен буквой

- a. A;
- b. B;
- c. C;

Тема «Комбинаторика»

Вопрос 22

Дана коробка цветных карандашей из 12 цветов и набор фломастеров из 6 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать пару способами

Вопрос 23

Пусть даны два алфавита $\{a,b,c,d,e\}$ и $\{1,2,3,4\}$. Из них составляют двухбуквенные слова, беря на первое место букву из первого алфавита, а на второе букву из второго алфавита. Можно составить таких слов

Вопрос 24

Используя буквы из слова "МЫШКА", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов (включая само слово "МЫШКА")

Вопрос 25

Даны 5 цифр: 1,2,3,4,5, из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать _____ способами

Вопрос 26

Упорядоченная выборка из n элементов множества по m называется...
перестановкой;
размещением без повторений;
сочетанием без повторений.

Вопрос 27

По формуле $P_n = n!$ вычисляются ...
сочетания с повторениями;
перестановки без повторений;
размещения без повторений;

Вопрос 28

По формуле $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ вычисляются
сочетания с повторениями
размещения с повторениями
размещения без повторений

Вопрос 29

По формуле $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$ вычисляются

сочетания с повторениями
сочетания без повторений
размещения без повторений

Вопрос 30

Используя буквы из слова "СЛОН", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов (включая само слово "СЛОН")

Вопрос 31

Расставить на полке 5 игрушек можно.... различными способами

Вопрос 32

Имеется 7 различных журналов одного издания и 5 различных журналов другого издания. Сколькими способами можно составить пару, состоящую из одного журнала первого издания и одного журнала второго издания?

Вопрос 33

Имеется 10 человек, из которых надо сформировать группу в 5 человек. Это можно сделать способами

Вопрос 34

Имеется 4 различных чашки и 6 различных блюдец, тогда пару из них можно составить способами

Вопрос 35

В спортивных соревнованиях участвуют 9 команд. Сколькими способами можно распределить первые три места?

Вопрос 36

Сколькими способами можно выбрать 2 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шести различных ручек?

Тема «Теория вероятностей. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей»

Вопрос 37

Среди перечисленных событий **достоверными** являются (выберите два правильных варианта):

- замерзание воды при сильном морозе
- выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости
- после мая всегда идет июнь
- попадание дротиком в мишень с первого раза

Вопрос 38

Среди перечисленных событий **невозможными** являются (выберите два правильных варианта):

- выпадение 7 очков при выбрасывании игральной кости
- попадание в мишень при стрельбе
- наступление после июня августа
- победа спортсмена на соревнованиях

Вопрос 39

В урне 20 шаров черного и 4 шара белого цвета. Наугад выбирается один шар. Вероятность того, что это будет белый шар равна

Вопрос 40

Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна:

- 7/2
- 1
- 0

Вопрос 52

Два человека стреляют по одной и той же мишени. Один обычно попадает 8 раз из 10, а второй 7 раз из 10. Вероятность того, что оба попадут в цель после первого выстрела равна

Вопрос 41

Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на грани выпадет число очков большее 2, равна...

Вопрос 42

Первый завод выпускает качественные станки с вероятностью 0,8. Второй завод выпускает качественные станки с вероятностью 0,9. На каждом заводе купили по одному станку. Какова вероятность того, что оба они качественные...

Вопрос 43

Игральный кубик бросают один раз. Вероятность того, что на грани выпадет число очков большее 4, равна....

Вопрос 44

Вероятность наступления некоторого события НЕ МОЖЕТ быть равна:

- 1/2
- 3/4
- 0
- 1

Тема «Теория вероятностей. Случайные величины.»

Вопрос 45

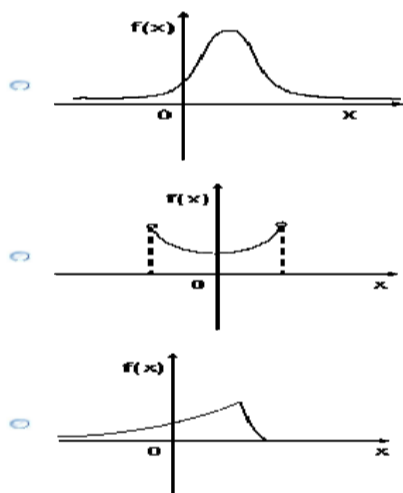
Дискретная случайная величина x имеет закон распределения вероятностей

X	2	3	5
P	0.1	0.5	0.4

Математическое ожидание этой случайной величины равно

Вопрос 46

График плотности вероятностей для нормального распределения изображен на рисунке...



Вопрос 47

Дисперсия случайной величины характеризует –

- a. среднее значение случайной величины;
- b. рассеяние случайной величины вокруг своего математического ожидания;
- c. максимальное значение случайной величины

Вопрос 48

В результате 10 опытов случайная величина приняла следующие значения: 1,1,1,4,4,5,6,6,6,6. Тогда закон распределения для нее представлен в таблице.

1.

X_i	1	4	5	6
P_i	3	2	1	4

2.

X_i	1	4	5	6
P_i	0.3	0.2	0.1	0.4

3.

X_i	1	4	5	6
P_i	0.3	0.2	0.2	0.3

Вопрос 49

Математическое ожидание случайной величины характеризует –

- a. среднее значение случайной величины;
- b. рассеяние случайной величины;
- c. максимальное значение случайной величины

Вопрос 50

При построении закона(таблицы) распределения для дискретной случайной величины во второй строке таблицы записываются значения –

- a. соответствующей вероятности случайной величины;
- b. математического ожидания случайной величины;
- c. случайной величины.

Вопрос 51

Сумма вероятностей записанных во второй строке закона(таблицы) распределения дискретной случайной величины всегда равна:

- a. 0,5
- b. 1,5
- c. 1

Вопрос 52

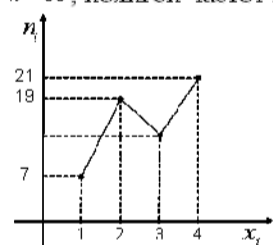
По формуле $\sum_i x_i P_i$ считается

- a. дисперсия случайной величины;
- b. математическое ожидание случайной величины;
- c. вероятность случайной величины.

Тема «Математическая статистика»

Вопрос 53

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 60$, полигон частот которой имеет вид:

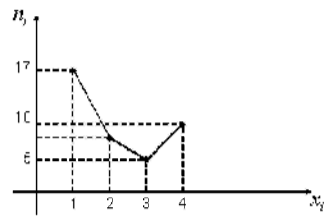


Число вариант $x_i = 3$ в выборке равно ...

- a. 9
- b. 12
- c. 13

Вопрос 54

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 40$, полигон частот которой имеет вид:



Число вариант $x_j = 2$ в выборке равно ...

- a. 8
- b. 9
- c. 16

Вопрос 55

При социологическом опросе возрасты его участников(в годах) оказались такими: 28, 52, 53, 45, 38, 31, 35, 28, 29, 21. Чему равен объем выборки?

Вопрос 56

При социологическом опросе возрасты его участников(в годах) оказались такими: 20, 25, 21, 22, 20, 19, 20. Чему равно выборочное среднее?

Вопрос 57

Задана выборка 5, 6, 8, 2, 3, 1, 1, 4. Определить для нее значение моды.

Вопрос 58

В результате опытов получена выборка 8, 1, 1, 3, 3, 3, 9, 8. Определите её моду.

Вопрос 59

В результате опытов получена выборка 8, 1, 1, 3, 3, 9, 8. Определите её медиану.

Вопрос 60

По статистическому распределению выборки установите ее объем

x_i	12	16	20
n_i	3	5	15

- a. 20
- b. 5
- c. 23

Вопрос 61

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$, статистическое распределение этой выборки имеет вид

x_i	2	3	5
n_i	15	n_2	25

Тогда n_2 равно

Вопрос 62

Статистическое распределение выборки имеет вид

x_i	2	3	5
n_i	15	10	25

Чему равно среднее выборочное?

11.4. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Арифметика. Арифметические операции над числами.
2. Геометрические фигуры как модели реальных объектов.
3. Метод координат как универсальный метод решения задач.
4. Матрица как способ представления информации.
5. Метод координат как универсальный метод решения задач.
6. Векторная алгебра и ее применение в задачах естествознания.
7. Таблица как средство систематизации информации.
8. Решение логических задач с помощью таблиц.
9. Схемы и их применение при решении прикладных задач.
10. Диаграммы, виды диаграмм. Анализ информации с помощью диаграммы.
11. Графики как средство представления информации.
12. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна.
13. Высказывания. Операции над высказываниями и их свойства.
14. Формулы логики высказываний. Равносильность формул.
15. Тавтологически истинные формулы.
16. Определение и примеры предикатов.
17. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов.
18. Понятие комбинаторной задачи. Основные элементы комбинаторики.
19. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач
20. Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок.
21. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
22. Полигон и гистограмма частот.
23. Числовые характеристики вариационных рядов.
24. Понятие статистической оценки параметра распределения.
25. Функция как математическая модель реальных процессов.
26. Функциональные зависимости в биологии.
27. Уравнения как математические модели реальных процессов.
30. Неравенства как математические модели реальных процессов

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

12.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие / Б. А. Горлач; - Санкт-Петербург : Лань, 2013
2. Статистика. [Текст]: учебник / И.И. Елисеева; - М.: Юрайт: Высшее образование, 2012
3. Информационные технологии в педагогическом образовании.
4. Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - 2-е изд.
5. Информатика и ИКТ. В. В. Андреев. РГУ, 2014.
6. Бельчик, Т.А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS: Кемеровский государственный университет, 2013.

Дополнительная литература

1. Информатика. В. Т. Безручко. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшее образование, 479с., 2007
3. Турецкий В.Я. Математика и информатика. - М.: ИНФРА –М, 560с., 2005
4. Стефанова Н.Л. Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов - М.:Высш. шк., 349 с., 2004
5. Грес П.В. Математика для гуманитариев. М.: Юрайт, 112с., 2000
6. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel. Ростов н/Д.:Феникс, 475с., 2006

12.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Портал «Информационнокоммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
3. Информационно-образовательный портал «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе»
<http://klyaksa.net/>
4. <www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».
5. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
6. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.
7. Википедия – открытая энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>

12.3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей.

12.4. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДДЕРЖКА ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины для проработки всех тем и выполнения заданий по всем темам студенты могут использовать различные учебно-методические материалы, размещаемые в электронном виде преподавателями на студенческом файловом сервере, в хранилище полнотекстовых материалов, а также в электронной образовательной среде, которая предполагает также возможность обмена информацией с преподавателем для подготовки заданий. Доступ студентов к студенческому файловому серверу, хранилищу полнотекстовых материалов, электронной образовательной среде осуществляется с использованием учетных записей студентов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих, прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).