

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет физической культуры и спорта
Кафедра теории и методики физической культуры

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета



А. В. Савельев

«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.12 Математика и информатика

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль/направленность/специализация: Физкультурное образование и БЖД

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2018

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Григоренко Анна Александровна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 - Пед
Рабочая программа принята на заседании Кафедры теории и методики физической культуры «17» дек:
Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета физической культуры и спорта, Про

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	4
3 Объем и содержание дисциплины.....	4
4 Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	12
5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	16
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональны	16

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системны

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоени

- организационно-управленческий
- педагогический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые	Код и наименование к	Индикаторы достижения комп
	УК-1 Способен осуществл	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		Определяет и ранжирует информацию, требуемую для

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при

№ п/п	Наименование д	Форма об			
		Очная		Заочн	
		(семес		(семес	
		3	4	3	4
1	Концепции современн	+		+	
2	Создание и управлени		+		+
3	Философия	+		+	
4	Финансовая грамотно		+		+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Математика и информатика» относится к обязательной части учебного плана ОП по нап
Дисциплина «Математика и информатика» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего ча	Заочная (всего ча
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа	36	8
Лекции (Лекции)	18	4
Практические (Практ. раб.)	18	4
Самостоятельная работа (СР)	36	60
Зачет	-	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название ра	Вид учебной раб						Формы теку
		Лекци		Практ		СР		
		О	З	О	З	О	З	

1 семестр								
1	Линейная алгебра	4	0,5	4	0,5	7	12	Контрольная
2	Теоретические основы	3	0,5	3	0,5	7	12	Опрос
3	Основы математического анализа	4	1	4	1	8	12	Тестирование
4	Основы теории вероятностей	4	1	4	1	7	12	Контрольная
5	Основы математического моделирования	3	1	3	1	7	12	Опрос

Тема 1. Линейная алгебра (УК-1)

Лекция.

Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.

Практическое занятие.

1. Вычислить определители:

- a)
 - б)
 - в)
- a)
 - б)
 - в)
-

2. Вычислить алгебраические дополнения элементов определителей:

- a)
- б)
- в)

3. Найти $A+B$, если

a)

b)

4. Найти AB , если

a)

b)

5. Найти AB и BA двух заданных матриц

a)

b)

6. Найти матрицу $AB-2BA+3E$, если

a)

7. Найти матрицу, обратную матрице A :

a)

b)

c)

d)

e)

8. Методом обратной матрицы и методом Крамера решить систему уравнений

a)

9. Методом Крамера решить систему уравнений

a)

10. Методом Гаусса решить систему уравнений

a)

b)

c)

11. Методом обратной матрицы, методом Гаусса и методом Крамера решить систему уравнений

a)

b)

12. Методом Гаусса решить систему уравнений

a)

b)

Задания для самостоятельной работы.

11. Вычислить определитель

a) разложением по строке

b) разложением по столбцу

c) по формуле треугольников

d) приведением к треугольной матрице

1.

6.

2.

7.

3.

8.

4.

9.

5.

10.

2. Даны матрицы и число . Вычислить

1)

2)

3)

4)

5)

- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

3. Решить систему методом Гаусса, по формула Крамера и методом обратной матрицы.

- 1)
- 6)
- 2)
- 7)
- 3)
- 8)
- 4)
- 9)
- 5)
- 10)

Тема 2. Теоретические основы информатики. (УК-1)

Лекция.

Информатика: предмет, задачи и роль в современном обществе. Информация и информационные процессы. Кодирование различных видов информации. Технические средства реализации классификации. Носители информации: эволюция, классификация, основные характеристики.

Практическое занятие.

1. Представление информации в различных системах счисления.
2. Кодирование различных видов информации.
3. Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка.
4. Запись информации на различные виды носителей.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подключение принтера к компьютеру и его настройка.
2. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Linux Ubuntu.
3. Подключение сканера к компьютеру и его настройка.
4. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Windows 7.

Тема 3. Основы математического анализа (УК-1)

Лекция.

Понятие функции. Способы задания. Параметрически и неявно заданные функции. График функций.

Практическое занятие.

1. Найти пределы:

2. Найти производные следующих функций:

1. ;
2. ;
3. ;
4. ;
5. ;
6. ;
7. ;
8. ;
9. ;
10. .
11. ;
12. ;
13. ;

14. ;
15. ;
16. ;
17. ;
18. ;
19. ;
20. ;
21. ;

22. ;
23. ;
- 24.

3. Вычислить следующие интегралы:

Задания для самостоятельной работы.

1. Найти пределы указанных функций.

1.

6. .

2. .

7. .

3. .

8. .

4.

9. .

5.

10. .

2. Найти производные указанных функций.

1.

6.

2.

7.

3.

8.

4.

9.

5.

10.

3. Найти неопределенные интегралы.

11. Найти неопределенные интегралы.

Тема 4. Основы теории вероятностей (УК-1)

Лекция.

Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики (сочетания, размещения без повтор

Практическое занятие.

1. Владелец банковской карты забыл PIN-код и помня только, что все 4 цифры различные, набрал их 1
2. На книжной полке в произвольном порядке расставлены 5 книг по высшей математике, 3 книги по 1
 - а) все книги по высшей математике;
 - б) две книги по высшей математике и одна книга по сопромату;
 - в) все три книги по различным предметам.
3. Бросили три игральные кости. Найти вероятности следующих событий
 - а) сумма выпавших очков равна 6;
 - б) сумма выпавших очков равна 10, а произведение равно 20;
 - в) сумма выпавших очков равна 10, если известно, что произведение равно 20.
4. Бросили две игральные кости. Найти вероятности следующих событий
 - а) сумма выпавших очков больше 7, но меньше 10;
 - б) произведение выпавших очков больше 5, но не превосходит 8
5. Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемен
6. Три стрелка стреляют по одной мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для
7. Случайная величина X задана интегральной функцией (функцией распределения)

Найти: дифференциальную функцию (плотность распределения);

Задания для самостоятельной работы.

1. Решить уравнение:

1. Решить задачу:
 1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если каждую из них можно ис
 2. Сколько имеется пятизначных чисел, которые делятся на 5?
 3. Сколько есть двузначных чисел, у которых обе цифры четные?
 4. Пассажир оставил вещи в автоматической камере хранения, а когда пришел получать вещи, выяс
 5. Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт окажется
 6. В роте имеется три офицера и сорок солдат. Сколькими способами может быть выделен наряд, с
 7. Сколькими способами можно разложить в два кармана девять монет различного достоинства?
 8. У англичан принято давать детям несколько имен. Сколькими способами можно назвать ребенка
 9. Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт окажется
 10. На рояле 88 клавиш. Сколько существует последовательностей из шести попарно различных звук

2. Бросаются два игровых кубика. Найти вероятность указанного события.
 1. Сумма числа очков равна 7.
 2. Сумма числа очков больше 3.
 3. Сумма числа очков больше 4, но меньше 7.
 4. Модуль разности числа очков равен 2.
 5. Модуль разности числа очков больше 1.
 6. Произведение числа очков не больше 10.
 7. Большее число очков больше 4.
 8. Меньшее число очков больше 4.

9. Число очков хотя бы на одном кубике четно.
10. Число очков на обоих кубиках нечетно.
3. Решить задачу:
 1. Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Вероятность получения
 2. Три хлебокомбината города производят продукцию, обеспечивающий город хлебобулочными пр
 3. Сообщение можно передать письмом, по телефону и по факсу с одинаковой вероятностью. Веро:
 4. В группе 25 студентов: 4 отличника, 9 хорошистов, остальные – троечники. Вероятность получе
 5. Из 1000 экземпляров однотипного товара 300 принадлежит первой партии, 500 – второй и 200 –
 6. В торговое предприятие поступают однотипные изделия с трех фирм-производителей: 30% с пер
 7. На двух станках производятся одинаковые детали. Вероятность того, что деталь стандартная, дл
 8. В компьютерном классе института 7 IBM типа Pentium и 5 компьютеров других модификаций. Е
 9. Вероятность дождливой погоды в предстоящий выходной день равна 0.7. Вероятность удачной р
 10. Заявки работодателей на специалистов инженерных, экономических и юридических направлений

Тема 5. Основы математической статистики (УК-1)

Лекция.

Основные понятия математической статистики (генеральная и выборочная совокупности, виды выбор

Практическое занятие.

1. В течение 20 биржевых торгов курс доллара составил следующие значения (в рублях):
 25,75; 25,8; 25,7; 25,7; 25,6; 25,65; 25,6; 25,65; 25,65; 25,7; 25,8; 25,8; 25,8; 25,7; 25,7;
 Найти: а) моду; б) медиану; в) размах варьирования R; г) средний курс доллара.
2. Из генеральной подлежащих уценке товаров сделана выборка. Известны цены (до проведения уцен

2,0

2,2

2,4

2,6

2,8

3,0

26

15

12

18

16

13

Найти выборочную среднюю цены и ее выборочное среднее квадратическое отклонение

Задания для самостоятельной работы.

Изучить теоретические сведения по вопросам:

- 1) Основные понятия математической статистики (генеральная и выборочная совокупности, виды выборок)
- 2) Числовые характеристики выборки.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 20 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ задания	Название задания	Формы	Макс. кол-во	Методика проведения занятия и оценки
1.	Линейная	Контрольная работа(контрольный срез)	20	16-20 баллов – студент выполнил работу полностью без ошибок и 11-15 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы 6-10 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы 1-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы,
2.	Теоретическая	Опрос	20	16-20 баллов - Студент показывает достаточный уровень знаний, с 11-15 баллов - показывает твердые знания темы; самостоятельно и 6-10 баллов - в основном показывает знания темы; допускает некорректные 1-5 балла - студент показывает слабый уровень знаний, затрудняется
3.	Основы математики	Тестирование	10	10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 5-7 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
4.	Основы теории вероятностей	Контрольная работа(контрольный срез)	20	16-20 баллов – студент выполнил работу полностью без ошибок и 11-15 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы 6-10 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы 1-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы,
5.	Основы математики	Опрос	20	16-20 баллов - Студент показывает достаточный уровень знаний, с 11-15 баллов - показывает твердые знания темы; самостоятельно и 6-10 баллов - в основном показывает знания темы; допускает некорректные 1-5 балла - студент показывает слабый уровень знаний, затрудняется

6.	Посещаемость	10	10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
7.	Премияльные б	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 балл - выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности –
8.	Итого за семес	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной ш

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 1. Линейная алгебра

1. Вычислить определитель
 - a) разложением по строке
 - b) разложением по столбцу
 - c) по формуле треугольников
 - d) приведением к треугольной матрице

- 1.
- 6.
- 2.
- 7.
- 3.
- 8.
- 4.
- 9.
- 5.
- 10.

Тема 4. Основы теории вероятностей

1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если каждую из них можно использовать только один раз?
2. Сколько имеется пятизначных чисел, которые делятся на 5?
3. Сколько есть двузначных чисел, у которых обе цифры четные?
4. Пассажир оставил вещи в автоматической камере хранения, а когда пришел получать вещи, выяснил, что вещей нет. Сколько камер хранения было в здании?
5. Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт окажется хотя бы одна карта масти пик?

Опрос

Тема 2. Теоретические основы информатики.

1. Подключение принтера к компьютеру и его настройка.
2. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Linux Ubuntu.

Тема 5. Основы математической статистики

Основные понятия математической статистики (генеральная и выборочная совокупности, виды выборки, статистические характеристики).

Тестирование

Тема 3. Основы математического анализа

Найти пределы указанных функций.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$
6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2}$
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x}{x^3}$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x}$
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x \cos x}{x^3}$
10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

Типовые вопросы зачета (УК-1)

1. Матрицы и операции над ними.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Обратная матрица. Элементарные преобразования.
4. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
5. Функция. Предел функции.

Типовые задания для зачета (УК-1)

1. Найти производную функции
 - a)
 - b)
 - c)
2. В неопределенном интеграле введена новая переменная, тогда интеграл примет вид ...
 - a)
 - b)
 - в)
3. Выяснить, какая из перечисленных функций бесконечно малая при :
 - a)
 - b)
 - c)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компет	Дескрипторы (уровни) – основные призна
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения п
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-1	Не анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		Не определяет и ранжирует информацию, требуемую для решени

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содер. Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «У В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплин В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуем В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессии

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на л
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с о Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответ В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практики. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный.

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при опросе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов.

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие теме;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие теме);
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение организовать работу;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика : учеб. для студ. вузов: [в 3 т.]. - Изд. 5-е, стер.. - М.: Физматлит, 2008. - 3 т.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - 12-е изд., переработанное. - М.: Физматлит, 2008. - 312 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. - М.: Физматлит, 2008. - 312 с.

6.3 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru
2. Российская национальная библиотека - www.nlr.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной техникой. Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к интернету. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, с помощью которого осуществляется презентация материала.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультим