

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Педагогический институт

Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института



Т. И. Гущина

«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.12 Математика

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

Профиль/направленность/специализация: Русский язык и литература

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Григоренко Анна Александровна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «22» февраля 2018 г. № 125).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «22» декабря 2020 г. Протокол № 4

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Педагогического института, Протокол от «20» января 2021 г. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	12

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- методический
- педагогический
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сфере основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, при системный подход для решения поставленных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	
		2	3
1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+
2	Ознакомительная практика	+	
3	Создание и управление базами данных		+
4	Философия		+

5	Финансовая грамотность: управление личными финансами		+
---	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Дисциплина «Математика» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Линейная алгебра	4	4	8	Контрольная работа
2	Основы теории множеств	2	2	8	Опрос
3	Основы математического анализа	4	4	8	Тестирование
4	Основы теории вероятностей	4	4	8	Контрольная работа
5	Основы математической статистики	2	2	8	Опрос

Тема 1. Линейная алгебра (УК-1)

Лекция.

Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Определитель матрицы n-го порядка. Обратная матрица. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение системы уравнений в матричной форме. Правило Крамера. Метод Гаусса. Однородные системы.

Практическое занятие.

Решение примеров и уравнений.

Задания для самостоятельной работы.

Решение примеров и уравнений.

Тема 2. Основы теории множеств (УК-1)**Лекция.**

Множество. Виды множеств. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность, симметрическая разность). Диаграммы Эйлера-Венна.

Практическое занятие.

Решение примеров и уравнений.

Задания для самостоятельной работы.

Решение примеров и уравнений.

Тема 3. Основы математического анализа (УК-1)**Лекция.**

Понятие функции. Способы задания. Параметрически и неявно заданные функции. График функций. Сложная и обратная функция. Обзор элементарных функций. Предел функции, непрерывность. Производная функции в точке. Геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференциал функции в точке. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.

Практическое занятие.

Решение примеров и уравнений.

Задания для самостоятельной работы.

Решение примеров и уравнений.

Тема 4. Основы теории вероятностей (УК-1)**Лекция.**

Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики (сочетания, размещения без повторений, перестановки). Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины (дискретные случайные величины, непрерывные случайные величины). Нормальный закон распределения.

Практическое занятие.

Решение примеров и уравнений.

Задания для самостоятельной работы.

Решение примеров и уравнений.

Тема 5. Основы математической статистики (УК-1)**Лекция.**

Основные понятия математической статистики (генеральная и выборочная совокупности, виды выборок, репрезентативная выборка, вариационный ряд, полигон и гистограмма). Числовые характеристики выборки.

Практическое занятие.

Решение примеров и уравнений.

Задания для самостоятельной работы.

Решение примеров и уравнений.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Линейная алгебра	Контрольная работа(контрольный срез)	10	10 баллов – студент выполнил работу полностью без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета. 8-9 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов. 6-7 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов. 1-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых ошибок – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых
2.	Основы теории множеств	Опрос	20	16-20 баллов - Студент показывает достаточный уровень знаний, свободно оперирует понятиями, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений 11-15 баллов - показывает твердые знания темы; самостоятельно и последовательно излагает материал; 6-10 баллов - в основном показывает знания темы; допускает некоторые ошибки в изложении материала; 1-5 балла - студент показывает слабый уровень знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом
3.	Основы математического анализа	Тестирование	30	30 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 20-29 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 1-19 балла – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

4.	Основы теории вероятностей	Контрольная работа	20	<p>16-20 баллов – студент выполнил работу полностью без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.</p> <p>11-15 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов.</p> <p>6-10 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов.</p> <p>1-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых ошибок – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых</p>
5.	Основы математической статистики	Опрос(контрольный срез)	10	<p>9-10 баллов - Студент показывает достаточный уровень знаний, свободно оперирует понятиями, , но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений</p> <p>6-8 баллов - показывает твердые знания темы; самостоятельно и последовательно излагает материал;</p> <p>4-5 баллов - в основном показывает знания темы; допускает некоторые ошибки в изложении материала;</p> <p>1-4 балла - студент показывает слабый уровень знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом</p>
6.	Посещаемость		10	<p>10 баллов – студент посетил все 100% занятий</p> <p>7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий</p> <p>4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий</p> <p>1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий</p> <p>Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются</p>
7.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премияльные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 10 баллов
8.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

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

Решение примеров и уравнений.

Тема 4. Основы теории вероятностей

16-20 баллов – студент выполнил работу полностью без ошибок и недочетов или допустил не более одного недочета.

11-15 баллов – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов.

6-10 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов.

1-5 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых ошибок – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов или более 2 грубых

Опрос

Тема 2. Основы теории множеств

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

Умножение матриц. Определители 2-го и 3-го порядков.

Тема 5. Основы математической статистики

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

График функций. Сложная и обратная функция. Обзор элементарных функций. Предел функции, непрерывность. Производная функции в точке. Геометрический смысл. Основные правила дифференцирования.

Тестирование

Тема 3. Основы математического анализа

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

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-1)

- 1 1. Что такое
- 2 1. Матрицы и операции над ними.
- 3 2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
- 4 3. Обратная матрица. Элементарные преобразования.
- 5 4. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
- 6 5. Функция. Предел функции.
- 7 генеральная и выборочная совокупности?
- 8 2. Что такое повторная и бесповторная выборки, репрезентативная выборка?
- 9 3. Способы отбора
- 10 4. Статистическое распределение выборки
- 11 . Что такое генеральная и выборочная совокупности?
- 12 2. Что такое повторная и бесповторная выборки, репрезентативная выборка?
- 13 3. Способы отбора

14 4. Статистическое распределение выборки

Типовые задания для зачета (УК-1)

1 1. Вычислить определитель

- a) разложением по первой строке
- b) разложением по третьему столбцу
- c) по формуле треугольников
- d) приведением к треугольной матрице

2. Даны матрицы _____ и число _____. Вычислить если

3. Решить уравнение:

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-1	Студент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-1	Студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом

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 содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

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 лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- 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 и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- 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 практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- 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 ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

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.: Дрофа, 2003
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 551 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - 12-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2011. - 479 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам : [учеб. изд.]. - 6-е изд.. - М.: Айрис Пресс, 2013. - 288 с.

6.3 Иные источники:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов - http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
2. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>
3. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>

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 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

LibreOffice

Операционная система Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
5. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
6. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
7. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

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

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.