

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Математика

Код модуля
1157679(0)

Модуль
Теория и методология научных исследований

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плескунов Михаил Александрович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	прикладной математики
2	Тырсин Александр Николаевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	прикладной математики и механики

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Плескунов Михаил Александрович, Старший преподаватель, прикладной математики
- Тырсин Александр Николаевич, Профессор, прикладной математики и механики

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Математика

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Математика

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен анализировать и объяснять природу явлений и процессов, протекающих в сфере профессиональной деятельности на основе критериев научного знания с использованием различных методологических и теоретических подходов	Д-1 - Проявлять внимательность и усердие в поиске и применении теоретического знания	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия
ОПК-2 -Способен применять методы сбора, анализа и	Д-1 - Проявлять аналитические умения; способность к поиску новой информации	Домашняя работа Зачет Контрольная работа

интерпретации данных и составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности	З-1 - Кратко изложить основные характеристики методов сбора, анализа и интерпретации данных, значимых для своей профессиональной области задач	
---	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>экспертиза конспекта</i>	1,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	1,8	30
<i>контрольная работа</i>	1,16	40
<i>работа на занятиях</i>	1,17	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Матрицы и действия с ними. Определители 2-го и 3-го порядка.
2. Системы линейных алгебраических уравнений
3. Формулы Крамера. Метод Гаусса
4. Размещения. Согласования. Перестановки. Простейшие комбинаторные задачи
5. Основы теории вероятности

Примерные задания

1. Вычислить:

1) $A + B, AB;$

2) $\alpha A, \beta B, \alpha A + \beta B^T;$

3) $|A|, |B|$, проверить равенство $|A||B| = |AB|$, где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \alpha = 7, \quad \beta = -3.$$

4) Найти общее решение однородной системы уравнений I.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_2 + x_3 = 0 \\ -2x_1 + 4x_2 - 4x_3 - 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_4 = 0 \end{cases}$$

Решение задач

Решить предложенные задачи по теории вероятности. Объяснить в описании ход решения и примененные методы, ссылаясь на теорию вероятности. Оформить письменно работу в соответствии со стандартами.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Решение задач

Примерные задания

5) Решить систему уравнений II методом Крамера, методом Гаусса и матричным методом.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 = 1 \\ 2x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

Решить систему уравнений тремя различными методами. Дать пояснения по использованию этих методов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчетная работа по теории вероятности. Решение задач по теории вероятности

Примерные задания

Расчетная работа по теории вероятностей

1. Трое стрелков стреляют в одну мишень. Вероятности попадания в мишень у них соответственно равны 0,6; 0,5 и 0,9. Найти вероятность того, что мишень будет поражена только двумя выстрелами в результате одного залпа.
2. Вероятность того, что прибор останется работоспособным после гарантийного срока, равна 0,3. Найти вероятность того, что из четырех одинаковых приборов после гарантийного срока работоспособными останутся только два.
3. Дан ряд распределения случайной величины:

ξ	-3	0	1	4
p_i	0,3	0,1	0,2	0,4

Найти числовые характеристики случайной величины. Построить график функции распределения. Найти вероятность попадания случайной величины на отрезок $[-2; 2]$.

4. Подбрасывают две монеты. Какова вероятность, что обе они выпадут гербом вверх?
5. В группе 20 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наугад отобраны 10 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажутся 6 отличников.
6. Вероятность отказа прибора при испытании постоянна и равна 0,2. Какова вероятность, что в четырех испытаниях прибор откажет не более двух раз?
7. В урне 10 шаров. Из них 6 красные. Наугад вынимают два шара. Какова вероятность, что оба они красные?

Домашняя работа выполняется письменно. Должны быть сделаны необходимые расчеты со ссылками на теоретические положения. Необходимы пояснения и комментарии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Матрицы. Действия с матрицами
2. Определители. Свойства определителей
3. Ранг матрицы. Метод вычисления ранга
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса
6. Размещения, сочетания, перестановки и их свойства
7. Случайные события. Действия с событиями
8. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности
9. Свойства вероятности
10. Условная вероятность. Независимость событий
11. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условия их применения
12. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Проверка гипотез
13. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли.
14. Случайные величины дискретного и непрерывного типа.
15. Функция распределения, ее свойства. Ряд распределения.

16. Плотность распределения вероятности случайных величин непрерывного типа
 17. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Свойства и методы их вычисления.
 18. Биномиальный закон распределения
 LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	Д-1	Домашняя работа Контрольная работа Практические/семинарские занятия