

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»	№35-11 (М)-2024	
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»		Стр. 1 из 28

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Дисциплина:** Математика – часть 2

**Код дисциплин:** Mat 1201-2

**Название и шифр ОП:** 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

**Объем учебных часов (кредитов):** 150/5

**Курс и семестр изучения:** 1/2

**Объем самостоятельная работа:** 100

**Шымкент, 2024 г.**

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины(силлабусом) "Математика- часть 2" и обсуждены на заседании кафедры.

Протокол № 11 от « 30 » 09 2024 г.

Зав.кафедрой  Иванова М.Б.

## Тема №1

**1. Тема:** Приложения определенного интеграла.

**2. Цель:** Рассмотреть задачи с применением определенного интеграла.

**3.Задания:**

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями:

$$y = \frac{1}{3}x^3, \quad y=0, \quad x= -1 \quad \text{и} \quad x=2.$$

2. Скорость движения точки изменяется по закону  $g = (3t^2 + 2t + 1)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

3. Сжатие  $x$  винтовой пружины пропорционально приложенной силе  $F$ . Вычислить работу силы  $F$  при сжатии пружины на 0,04 м, если для сжатия ее на 0,01 м нужна сила 10 Н.

4. Вычислить среднее значение функции  $f(x) = x(1 - x)$  на отрезке  $[0;1]$ .

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Мах 40	
1	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Вычисляет площадь плоской фигуры при помощи определенного интеграла - Строит график функций - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	30-40	Отлично
2	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Вычисляет площадь плоской фигуры с помощью определенного интеграла - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	20-29	Хорошо
3	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Допускает ошибки при вычислении площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	10-19	Удов.
4	- Знает некоторые формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Не знает свойств определенного интеграла -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 2-7 неделя


**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013

2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.

3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»	№35-11 (М)-2024
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»	Стр. 4 из 28

әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.

6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.

8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

3. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.

2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с.

<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б.

<https://aknurpress.kz/reader/web/2081>

6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)

7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)

8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Как вычислить площадь плоской фигуры при помощи определенного интеграла?
2. Как вычислить работу силы при помощи.юи определенного интеграла?
3. Как вычислить путь, пройденный точкой.

**Тема №2**

**1. Тема:** Понятие о криволинейных интегралах 1- го и 2-го рода.

**2. Цель:** Рассмотреть криволинейные интегралы 1- го и 2-го рода.

**3.Задания:** Вычислить интегралы.

$$\int_0^1 dx \int_0^1 \frac{y^2 dy}{1+x^2} \int_2^4 dx \int_x^{2x} \frac{y}{x} dy. \int_1^2 dx \int_0^x \frac{y^2}{x^2} dy.$$

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Мах 30	
1	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода - Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Вычисляет интеграл 1-го рода - Вычисляет интеграл 2-го рода - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	25-30	Отлично
2	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода - Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Вычисляет интеграл 1-го рода - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	20-24	Хорошо
3	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода - Затрудняется применить свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Затрудняется вычислить интеграл 1-го рода - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	15-19	Удов.
4	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Не знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 2-7 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Какой интеграл называется криволинейным интегралом 1-го рода?
2. Какими свойствами обладает криволинейный интеграл 1-го рода?
3. Какой интеграл называется криволинейным интегралом 2-го рода?
4. Какими свойствами обладает криволинейный интеграл 2-го рода?

**Тема №3**

**1. Тема:** Производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных.

**2. Цель:** Научиться находить производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных.

**3.Задания:** Найти частные производные и полный дифференциал второго порядка функции более двух аргументов:

$$1. z = \arctg\left(\frac{x}{y}\right) \quad 2. u = e^x + e^z \quad 3. u = x^3 \sin y + y^4 \quad 4. u = x^y + \arctg \frac{x}{y} \quad 5. u = x^3 y^2 + 2x \ln y + x^y$$

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Мах 30	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы производных и дифференциалов</li> <li>- Находит производные 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Вычисляет дифференциалы высших порядков функции двух переменных</li> <li>- Вычисляет производные высших порядков функции двух переменных</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат</li> </ul>	25-30	Отлично

2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы производных и дифференциалов</li> <li>- Находит производные 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Затрудняется вычислять производные высших порядков функции двух переменных</li> <li>- Затрудняется при вычислении дифференциалов высших порядков функции двух переменных</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат</li> </ul>	20-24	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы производных и дифференциалов</li> <li>- Находит производных 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных</li> <li>- Вычисляет производных высших порядков функции одной переменной</li> <li>- Вычисляет дифференциалы высших порядков функции одной переменной</li> <li>-- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	15-19	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы производных и дифференциалов</li> <li>- Находит производные функции одной переменной</li> <li>- Находит дифференциал функции одной переменной</li> <li>- Не умеет вычислять производные высших порядков</li> <li>-- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 2-7 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/

А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Как найти производные высших порядков функции двух переменных?
2. Что такое дифференциал высших порядков функции двух переменных?
3. Какие действия надо выполнить для определения дифференциала высших порядков функции двух переменных?

**Тема №4**

**1. Тема:** Экстремумы функции нескольких переменных.

**2. Цель:** Научиться находить экстремумы функции нескольких переменных.

**3. Задания:** Найти экстремумы функций:

- a)  $z = x^2 + xy + y^2 - 3x - 6$
- b)  $z = x^2 + xy + y^2 - 4x - 5y$
- c)  $z = x^3 - y^3 - 3xy$
- d)  $z = 2xy - 4x - 2y$ .

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью MathCAD.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Мах 30	
1	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функции одной переменной - Знает алгоритмов нахождения экстремумов функции двух переменных - Находит частные производных 1-го и 2-го порядка - Находит экстремумы функции двух переменных - проверяет решения задач с помощью MathCAD: - правильно вводит данные - выбирает нужный модуль - проводить вычисление	25-30	Отлично



2	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функции одной переменной - Знает алгоритмов нахождения экстремумов функции двух переменных - Находит частные производные 1-го и 2- го порядков - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль	20-24	Хорошо
3	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функции одной переменной - Знает алгоритм нахождения экстремумов функции двух переменных - Допускает ошибки при нахождении частных производных 1-го и 2- го порядков - использует для решения программу MathCAD	15-19	Удов.
4	- Знает определение экстремума - Затрудняется находить экстремум функции одной переменной - использует для решения программу MathCAD	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 2-7 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

- **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Что называется максимумом (минимумом) функции нескольких переменных?
2. Какое условие является необходимым (достаточным) условием существования экстремума функции нескольких переменных?
3. По какому алгоритму находятся экстремумы функции нескольких переменных?

### Тема № 5

1. **Тема:** Основные признаки сходимости рядов: признак Коши.
2. **Цель:** Рассмотреть сходимость рядов по признаку Коши.
3. **Задания:** Исследуйте на сходимость ряды, используя признак Коши.

$$1. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln n} \quad 2. \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n} \quad 3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{\sqrt{2n^4 - n + 5}}$$

4. **Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы

### 5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Мах 30	
1	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Исследует сходимость рядов, используя радикальный признак Коши - Исследует сходимость рядов, используя интегральный признак Коши	25-30	Отлично
2	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Исследует сходимость рядов, используя радикальный признак Коши	20-24	Хорошо
3	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Затрудняется исследовать сходимость рядов, используя радикальный признак Коши	15-19	Удов.
4	- Знает определение ряда - Знает некоторые формулы основных признаков сходимости рядов - Не знает исследование рядов	0-9	Неудов.

6. **Сроки сдачи:** 2-7 неделя

### 7. Литература:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979- <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»		№35-11 (М)-2024
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»		Стр. 11 из 28

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова. - Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Какими элементарными свойствами обладают сходящиеся ряды ?
2. Какое условие является необходимым условием сходимости рядов?
3. Какой признак является признаком Коши?

**1. Тема:** Основные признаки сходимости рядов: признак сравнения.

**2. Цель:** Знать исследование рядов на сходимость, используя признак сравнения.

**3. Задания:** Исследовать на сходимость ряды, используя признак сравнения.

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n^2} \quad 2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} \quad 3. \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n 3^n x^{3n}$$

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 40	
1	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Вычисляет ряды по признаку сравнения - Исследует сходимость рядов, используя признак сравнения	30-40	Отлично
2	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Вычисляет ряды по признаку сравнения - Допускает ошибки при исследовании сходимости рядов, используя признак сравнения	20-29	Хорошо
3	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Затрудняется вычислять ряды по признаку сравнения	10-19	Удов.
4	- Знает определение ряда - Знает некоторые формулы основных признаков сходимости рядов - Не знает вычисление рядов по признаку сравнения	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 2-7 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Какими элементарными свойствами обладают сходящиеся ряды ?
2. Какое условие является необходимым условием сходимости рядов?
3. Какой признак является признаком сравнения?

**Тема № 7**

**1. Тема:** Рубежный контроль № 1

**2. Цель:** Оценить знания обучающихся по темам лекций, практических занятий и СРС за пройденные 7- недель.

**3.Задания:**тестовые задания по теме.

**4. Форма выполнения/оценивания:** тест

**5. Критерии выполнения:**

Баллы (%)	Оценка
90-100	Отлично
70-89	Хорошо
50-69	Удовлетворительное
0-49	Неудовлетворительное

**6. Сроки сдачи:** 7 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979- <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»		№35-11 (М)-2024
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»		Стр. 14 из 28

6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чуудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:** Выполнить тестовые задания.

### Тема №8

1. **Тема:** Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
2. **Цель:** Научиться решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
3. **Задания:** Решить уравнения:
  1.  $y''' + y = e^{2x}(x^2 + x + 1)$
  2.  $y''' + y = x^4$
  3.  $y^{IV} - y = e^{\alpha x} + e^{-\alpha x} + \cos \beta x$
  4.  $y''' + y' = \operatorname{tg} x$
4. **Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью MathCAD.
5. **Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 60	
1	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения	45-60	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисляет дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- Находит частное решение дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>-правильно вводит данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> <li>-проводить вычисление</li> </ul>		Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>-правильно вводит данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> </ul>	30-44	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Допускает ошибки при нахождение общего решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>-- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	15-29	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает некоторые формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>-Не знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>-- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979- <b>SOUTH KAZAKHSTAN</b> <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»	№35-11 (М)-2024 Стр. 16 из 28
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»		
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»		

краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.

2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

3. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.

2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>

6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)

7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)

8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Какие уравнения называются дифференциальными уравнениями второго порядка?
2. Какие методы используются для нахождения решения дифференциальных уравнений второго порядка?
3. По какому алгоритму можно найти решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающие понижение порядка?

**Тема № 9**

**1. Тема:** Дифференциальные уравнения второго порядка

**2. Цель:** Научиться решать дифференциальные уравнения второго порядка.

**3.Задания:** Решить уравнения:

$$1. y''' + y = e^{2x}(x^2 + x + 1) \quad 2. y''' + y = x^4$$

$$3. y^{IV} - y = e^{ax} + e^{-ax} + \cos \beta x \quad 4. y''' + y' = \operatorname{tg} x$$

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью MathCAD.

**5. Критерии выполнения :**

Индивидуальное задание		Max 40	
1	- Определяет виды дифференциальных уравнений - Знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка - Решает однородные дифференциальные уравнение второго порядка - Решает неоднородные дифференциальные уравнение второго	30-40	Отлично



	порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль -проводит вычисление		
2	- Определяет вид дифференциальных уравнений - Знает алгоритма решения дифференциальных уравнений второго порядка - Решает задачи однородные дифференциальные уравнение второго порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль	20-29	Хорошо
3	- Определяет вид дифференциальных уравнений - Знает алгоритма решения дифференциальные уравнений второго порядка - Допускает ошибки при решении однородных дифференциальных уравнений второго порядка -- использует для решения программу MathCAD	10-19	Удов.
4	- Определяет вид дифференциального уравнения - Не знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка -- использует для решения программу MathCAD	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

- **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных

краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.

2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>

3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>

4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>

6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elibr.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elibr.kz/ru/search/read_book/1877/)

7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elibr.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elibr.kz/ru/search/read_book/711/)

8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elibr.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elibr.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Какие уравнения называются дифференциальными уравнениями второго порядка?
2. Какие методы используются для нахождения решения дифференциальных уравнений второго порядка?
3. По какому алгоритму можно найти решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающие понижение порядка?

### Тема № 10

**1. Тема:** Дифференциальные уравнения высшего порядка, допускающие понижение порядка.

**2. Цель:** Научиться решать дифференциальные уравнения высшего порядка, допускающие понижение порядка.

**3.Задания:** Решить уравнения:

$$1. y''' + y = e^{2x}(x^2 + x + 1) \quad 2. y''' + y = x^4$$

$$3. y^{IV} - y = e^{ax} + e^{-ax} + \cos \beta x \quad 4. y''' + y' = \operatorname{tg} x$$

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 40	
1	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка - Решает дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	30-40	Отлично
2	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка	20-29	Хорошо

	- Решает дифференциальные уравнения третьего порядка, допускающие понижение порядка. - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат		
3	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка - Допускает ошибки при решении дифференциальных уравнений третьего порядка, допускающие понижение порядка. - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	10-19	Удов.
4	- Знает некоторые формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Не знает методы решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающих понижение порядка. - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

- **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA          АКАДЕМИАСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 <b>SKMA</b> -1979- <b>SOUTH KAZAKHSTAN          MEDICAL          ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	№35-11 (М)-2024 Стр. 20 из 28
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»		
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»		

пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с.

<https://aknurpress.kz/reader/web/1109>

5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б.

<https://aknurpress.kz/reader/web/2081>

6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)

7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)

8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б.

[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

4. Какие уравнения называются дифференциальными уравнениями второго порядка?

5. Какие методы используются для нахождения решения дифференциальных уравнений второго порядка?

6. По какому алгоритму можно найти решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающие понижение порядка?

## Тема №11

**1. Тема:** Дифференциальные уравнения физико-химического и фармацевтического содержания

**2. Цель:** Научиться решать дифференциальные уравнения физико-химического и фармацевтического содержания.

**3.Задания:** Найти общие решения дифференциальных уравнений:

1.  $y'' + 5y' + 6y = 0$       2.  $y'' + y' + y = 0$

3.  $y'' + 4y' + 4y = 0$       4.  $y'' + 4y' + 29y = 0$

**4. Форма выполнения/оценивания:** Создание видеоролика

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 60	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет основную идею и цель;</li> <li>- использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств</li> <li>- объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории.</li> <li>-объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.</li> <li>-записывает логическую структуру видеоролика, включая введение, основную часть (развитие темы) и заключение.</li> </ul>	45-60	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет основную идею и цель;</li> <li>- использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств</li> <li>-- объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории.</li> <li>-объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.</li> <li>-частично записывает логическую структуру видеоролика, включая введение, основную часть (развитие темы) и заключение.</li> </ul>	30-44	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определяет основную идею и цель;</li> <li>- использует математические принципы в контексте задач, связанных</li> </ul>	15-29	

	с технологии фармацевтических производств -не полностью объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. -объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.		Удов.
4	-определяет основную идею и цель; - использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств - не объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. - не использует отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

- **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>

6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)

7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)

8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Какие уравнения называются однородными и неоднородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами?
2. Какими методами можно найти решение однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами?

## Тема № 12

**1. Тема:** Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**2. Цель:** Научиться применять формулу полной вероятности при решении задач.

### 3. Задания:

1. Из 1000 ампул новокаина 400 ампул поступило из первого завода, а остальные из второго. Вероятность качественной ампулы, изготовленной на 1 заводе, равна 0,75; на 2 заводе – 0,80. Найти вероятность того, что наугад взятая ампула окажется качественной.

2. Известно, что в партии из 500 стандартных ампул с новокаином 200 ампул изготовлено на одном заводе, 150- на втором, 150-на третьем. Известны также вероятности 0,70; 0,80; 0,85 того, что ампула окажется без дефекта при изготовлении ее соответственно на первом, втором и третьем заводах. Какова вероятность того, что наугад выбранная из данной партии ампула с новокаином окажется без дефекта?

3. Три врача независимо друг от друга осмотрели одного и того же больного. Вероятность того, что первый врач допустит ошибку при установлении диагноза, равна 0,01. Для второго и третьего врачей эта вероятность соответственно 0,015 и 0,02. Найти вероятность того, что при осмотре больного хотя бы один из врачей допустит ошибку в диагнозе.

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

### 5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Мах 40	
1	- Знает определение теории вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач - Применяет формулу Байеса при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	30-40	Отлично
2	- Знает определение теории вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач - Допускает ошибки применяя формулу Байеса при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	20-29	Хорошо
3	- Знает определение теории вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач	10-19	Удов.

	- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор		
4	- Знает определение теория вероятности - Не знает формулы полной вероятности и Байеса - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

### 7. Литература:

- **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

- **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

- **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».- 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

### 8. Контроль:

1. Какие события образуют полную группу событий?
2. В каких случаях используется формула Байеса.

### Тема №13

**1. Тема:** Независимые события. Схема Бернулли. Формула Пуассона.

**2. Цель:** Научиться находить вероятности событий используя схему Бернулли и формулы Пуассона.

**3. Задания:**

1. Игральная кость брошена 6 раз. Найти вероятность того, что ровно 3 раза выпадет «шестерка».
2. Монета бросается 6 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет не более, чем 2 раза.
3. Аудитор обнаруживает финансовые нарушения у проверяемой фирмы с вероятностью 0,9. Найти вероятность того, что среди 4 фирм-нарушителей будет выявлено больше половины.
4. Монета подбрасывается 3 раза. Найти наиболее вероятное число успехов (выпадений герба).

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью онлайн-калькулятора.

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 30	
1	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - Применяет схему Бернулли при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	25-30	Отлично
2	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - Затрудняется применять схему Бернулли при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результат	20-24	Хорошо
3	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	15-19	Удов.
4	- Знает определение независимого события - Не знает формулу Пуассона и схема Бернулли - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.



6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Элем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чуудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Какие испытания называются независимыми?
2. Что такое схема Бернулли?
3. Какое распределение называется распределением Бернулли?
4. При каких условиях используется формула Пуассона?

**Тема № 14**

**1. Тема:** Проверка статистических гипотез. Корреляция, виды корреляций.

**2. Цель:** Знать проверку статистических гипотез и значимости выборочного коэффициента корреляции.

**3.Задания:**

1.Найти выборочную среднюю по данному распределению выборки объема  $n=10$

Варианта X	125	127	128
Частота n	2	5	3

2.Найти выборочную среднюю по данному распределению выборки объема  $n=20$

Варианта X	1560	1600	1620	1650	1700
------------	------	------	------	------	------

Частота n	2	3	10	4	1
-----------	---	---	----	---	---

3. Найти выборочную дисперсию по данному распределению выборки объёма  $n=10$

Варианта X	286	292	294
Частота n	2	5	3

4. Найти выборочную дисперсию по данному распределению выборки объёма  $n=100$

Варианта X	240	260	275	280
Частота n	20	50	18	12

**4. Форма выполнения/оценивания:** выполняет задание письменно в тетради для самостоятельной работы и проверяет его с помощью программы STATISTICA, Excel

**5. Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Мах 30	
1	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициент корреляции - Проверяет значимость выборочного коэффициента корреляции. - Проверяет гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - проверяет решения задач с помощью программы STATISTICA, Excel	25-30	Отлично
2	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициент корреляции - Проверяет значимость выборочного коэффициента корреляции. - Допускает ошибки при проверке гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - проверяет решения задач с помощью программы STATISTICA, Excel	20-24	Хорошо
3	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициент корреляции - Затрудняется проверят значимость выборочного коэффициента корреляции. - Допускает ошибки при проверке гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - использует для решения программу STATISTICA, Excel	15-19	Удов.
4	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Не вычисляет коэффициент корреляции - использует для решения программу STATISTICA Excel,	0-14	Неудов.

**6. Сроки сдачи:** 8-14 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.

5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:**

1. Как можно проверить равенство статистических средних двух непрерывно распределенных случайных величин?
2. Как можно проверить равенство статистических средних любых непрерывно распределенных случайных величин ?
3. Как проверяется равенство двух дисперсий непрерывного распределения?

**Тема № 15**

**1. Тема:** Рубежный контроль № 2

**2. Цель:** Оценить знания обучающихся темам лекций, практических занятий и СРС за пройденные 7- недель.

**3.Задания:**тестовые задания по теме.

**4. Форма выполнения/оценивания:** тест

**5. Критерии выполнения**

Баллы (%)	Оценка
90-100	Отлично

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>АКАДЕМИЯСЫ</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»	№35-11 (М)-2024
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся «Математика – часть 2»	Стр. 28 из 28

70-89	Хорошо
50-69	Удовлетворительное
0-49	Неудовлетворительное

**6. Сроки сдачи:** 15 неделя

**7. Литература:**

• **Основная:**

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
6. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
7. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құр.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

• **Дополнительная:**

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

• **Электронные публикации:**

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020.
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Математика 2. Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
6. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
7. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
8. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)

**8. Контроль:** Выполнить тестовые задания.