

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	044 -35/11 ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть1»	Стр. 1 из 24

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина: Математика - часть1

Код дисциплины: Mat1201-1

Название ОП: 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

Объем учебных часов/кредитов: 150/5

Курс и семестр изучения: 1/1

Самостоятельная работа: 100 часов

Шымкент, 2023 г.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть 1»	044 -35/11 () Стр. 2 из 24

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины «Математика-часть 1» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 11 от «26» 05 2023 г.

Зав.кафедрой, к.ф-м.н., асс.проф. _____ Иванова М.Б.

Тема №1

1. **Тема:** Матрицы, ранг матрицы.

2. **Цель:** Знать определение и свойства матрицы, научиться находить миноры и ранг матрицы.

3. **Задания:** Найти: AB и BA .

$$1) A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & -2 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad 2) A = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 6 & 3 \\ 1 & 2 \\ 8 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$3) A = \begin{pmatrix} 2 \\ 12 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}, B = (1 \quad -5 \quad 3 \quad 4).$$

$$\text{Вычислить: } 1. A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -4 & 9 & 7 \\ 3 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad 2. A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 & 7 \\ 6 & 2 & -5 & 9 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 7 & 0 \end{pmatrix} \quad 3. A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 2 & 4 \\ -1 & -9 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 5 & 4 & 8 & 6 \end{pmatrix}$$

4. **Форма выполнения:** задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. **Критерии выполнения:**

Индивидуальное задание		Max 30	
1	Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2го и 3-го порядка -Правильно находит ранг матрицы n-го порядка -Интерпретирует результаты решения	25-30	Отлично
2	-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2го и 3-го порядка -Правильно находит ранг матрицы 2-го и 3-го порядка -Интерпретирует результаты решения	20-24	Хорошо
3	-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2-го и 3-го порядка -Допускает ошибки при нахождении ранг матрицы 3-го порядка	15-19	Удов.
4	-Знает формулу для вычисления определителя 2-го порядка - Допускает ошибки при вычислении определителя 2-го порядка	0-14	Неудов.

6. **Срок сдачи:** 2-7 недели

7. **Литература:**

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.-

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/11 ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть I»		Стр. 4 из 24

Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.

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

3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.

4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.

2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>

4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>

5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020.

https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Определение матрицы.
2. Свойства матрицы
3. Минор матрицы.

Тема №2

1. Тема: Нахождение обратной матрицы.

2. Цель: Научиться находить обратную матрицу.

3.Задания:

Найти - A^{-1} :1) $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 6 & 3 & 4 \\ 5 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ 2) $A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 3 & 9 & 4 \\ 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$

3) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ 4) $A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & -4 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ 5) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 40	
1	-Находит алгебраическое дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Знает транспонирование матрицы -Вычисляет обратную матрицу	30-40	Отлично
2	-Находит алгебраического дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Знает транспонирование матрицы -Затрудняется вычислить обратную матрицу	20-29	Хорошо
3	-Находит алгебраического дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Затрудняется транспонировать матрицу -Допускает ошибки при нахождении обратной матрицы	10-19	Удов.
4	-Неправильно находит алгебраическое дополнение. -Неправильно вычисляет минор матрицы. -Допускает ошибки при нахождении обратной матрицы	0-9	Неудов.

6. Срок сдачи: 2-7 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/>
 Libukma123

ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ

8. Контрольные вопросы:

1. Определение обратной матрицы.
2. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
3. Формула обратной матрицы.

Тема №3

1. Тема: Решение системы линейных алгебраических уравнений матричным методом.

2. Цель: Научиться решать систему уравнений матричным методом.

3. Задания: Решить матричным способом систему уравнений

$$2x_1 - x_2 - x_3 = 4 \quad x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \quad 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5$$

$$1. 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 11 \quad 2. 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \quad 3. 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1$$

$$3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 11 \quad 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \quad 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 17$$

$$4. 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 13$$

$$3x_1 - x_2 + x_3 = 4$$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 30	
1	-Записывает систему уравнений в матричном виде -Вычисляет определитель матрицы -Находит обратную матрицу -Находит матрицу неизвестных -Интерпретирует результаты решения	25-30	Отлично
2	Записывает систему уравнений в матричном виде -Вычисляет определитель матрицы -Находит обратную матрицу -Допускает незначительные ошибки при нахождении матрицу неизвестных	20-24	Хорошо
3	-Записывает систему уравнений в матричном виде -Вычисляет определитель матрицы -Допускает ошибки при нахождении обратную матрицу -Допускает ошибки при нахождении матрицу неизвестных	15-19	Удов.
4	-Затрудняется записывать систему уравнений в матричном виде -Неправильно вычисляет определитель матрицы	0-14	Неудов.

6. Срок сдачи: 2-7 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	044 -35/11 ()	
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть I»	Стр. 7 из 24	

5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Методы решения систем линейных уравнений
2. Алгоритм решения систем линейных уравнений.
3. Матричный метод.

Тема №4

1. Тема: Аналитическая геометрия как основа решения задач в проектировании фармацевтического производства

2. Цель: Научиться находить скалярное произведение векторов.

3.Задания:

1. а) $\overline{AB} = \vec{c}$, $\overline{BC} = \vec{a}$, $\overline{CA} = \vec{b}$ - Векторы это стороны треугольника. Разложить по этим векторам медианы \overline{AM} , \overline{BN} , \overline{CP} .
 б) Если даны векторы $\vec{a} \{5,-2,0\}$, $\vec{b} \{0,-3,4\}$, $\vec{c} \{-6,0,1\}$, $\vec{d} \{25,-22,16\}$, то нужно разложить вектор \vec{d} по векторам \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} .
 в) Дано $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 1$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$, найти угол между векторами \vec{a} и $(\vec{a} + \vec{b})$.
 г) Если даны векторы $\vec{a} \{2,3,1\}$, $\vec{b} \{5,6,4\}$, то нужно вычислить $[\vec{a} \vec{b}]$.
 д) Если даны векторы $\vec{a} \{1,-1,2\}$, $\vec{b} \{-1,1,1\}$, $\vec{c} \{5,6,2\}$, то нужно вычислить $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$.
2. а) Даны стороны треугольника ABC : $\overline{AB} = \vec{c}$, $\overline{BC} = \vec{a}$. сторона BC разбита на 5 частей. Разложить $\overline{D_1A}$, $\overline{D_2A}$, $\overline{D_3A}$, $\overline{D_4A}$ по векторам \vec{c} и \vec{a} .

б) Если известно что $\vec{a} \{3,5,6\}$, $\vec{b} \{2,-7,1\}$, $\vec{c} \{12,0,6\}$, $\vec{d} \{0,20,18\}$, тогда нужно разложить \vec{d} по векторам \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} .

в) Упростить выражение $a^2+3\vec{a}\vec{b}-2\vec{b}\vec{c}+1$ если $\vec{a}=4\vec{m}-\vec{n}$, $\vec{b}=\vec{m}+2\vec{n}$, $\vec{c}=2\vec{m}-3\vec{n}$, здесь $m^2=4$, $n^2=1$, $(\vec{m},\vec{n})=\frac{\pi}{2}$

г) Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} \{8,4,1\}$, $\vec{b} \{2,-2,1\}$.

д) Будут ли векторы $\vec{a} \{2,-1,3\}$, $\vec{b} \{1,4,2\}$, $\vec{c} \{3,1,-1\}$ компланарными?

4. Форма выполнения: готовит реферат и задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 40	
1	-Знает определение вектора -Знает формулы скалярного произведения векторов -Вычисляет скалярное произведения двух векторов -Вычисляет косинуса угла между двумя векторами	30-40	Отлично
2	-Знает определение вектора -Знает формулы скалярного произведения векторов -Вычисляет скалярное произведения двух векторов -Затрудняется вычислить косинус угла между двумя векторами	20-29	Хорошо
3	-Знает определение вектора -Знает формулы скалярного произведения векторов -Допускает незначительные ошибки при вычислении скалярное произведения двух векторов -Допускает ошибки при вычислении косинус угла между двумя векторами	10-19	Удов.
4	-Знает определение вектора -Не знает формулы скалярного произведения векторов	0-9	Неудов.

6. Срок сдачи: 2-7 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы:

- «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Понятие вектора.
2. Операции над векторами.
3. Скалярное произведение вектора.

Тема №5

1. Тема: Векторное произведение векторов. Смешанное произведение и его свойства.

2. Цель: Научиться вычислять векторное произведение и смешанное произведение векторов.

3.Задания:

1. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a} \{2,1,3\}$, $\vec{b} \{0,2,1\}$, $\vec{c} \{0,3,2\}$.
2. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$, если $\vec{a} \{3, -2, 4\}$, $\vec{b} \{4, -1, 2\}$, $\vec{c} \{6, -3, 2\}$
3. Вычислить смешанное произведение векторов $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$, если $\vec{a} \{3, -3, 1\}$, $\vec{b} \{-10, 1, -1\}$, $\vec{c} \{1, -3, 6\}$.

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетеради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Мах 60	
1	-Знает определение векторного произведения -Знает определение смешанного произведения векторов -Определяет формулы векторного и смешанного произведения -Вычисляет векторное произведение -Вычисляет смешанное произведение векторов	45-60	Отлично
2	-Знает определение векторного произведения -Знает определение смешанного произведения векторов -Определяет формулы векторного и смешанного произведения -Вычисляет векторное произведение	30-44	Хорошо
3	-Знает определение векторного произведения -Знает определение смешанного произведения векторов -Допускает ошибки при определении формулы векторного и смешанного произведения векторов -Допускает ошибки при вычислении векторного произведения векторов	15-29	Удов.
4	-Знает определение векторного произведения -Не знает формулы векторного и смешанного произведения векторов	0-14	Неудов.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	044 -35/11 ()	
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть1»	Стр. 10 из 24	

6. Срок сдачи: 2-7 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Векторное произведение.
2. Смешанное произведение
3. Свойства смешанного произведения.

Тема №6

1. Тема: Расстояние от точки до прямой.Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

2. Цель: Умение находить общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду.

3.Задания:

1. Начертите прямые по заданным их уравнениям, найдите угловой коэффициент и длины отрезков отсекающих оси координат: а) $2x - y + 3 = 0$; б) $5x + 2 - 8 = 0$ в) $3x + 8y + 16 = 0$ г) $3x - y = 0$.

2. Написать уравнение сторон равнобоковой трапеции если его основания 10 и 6, а боковая сторона образует с большим основанием угол 60° .
3. Сила $\mathbf{F} = (m, n)$ расположена в точке $M_0(x_0, y_0)$. Написать уравнение прямой, сонаправленной этой силе.
4. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку A(-1,3) и а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) биссектрису первого координатного угла; г) параллельно прямой $y=3x+9$.

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 30	
1	-Определяет вид кривой второго порядка -Приводит уравнение кривой второго порядка к каноническому виду -Исследует параболы, гиперболы и эллипс -Определяет параметры кривых второго порядка -Строит кривые второго порядка	25-30	Отлично
2	-Определяет вид кривой второго порядка -Приводит кривую второго порядка к каноническому виду -Исследует параболы, гиперболы и эллипс -Определяет параметры кривых второго порядка	20-24	Хорошо
3	-Определяет вид кривой второго порядка -Приводит кривую второго порядка к каноническому виду -Исследует параболы, гиперболы и эллипс -Затрудняется определить параметры кривых второго порядка	14-19	Удов.
4	-Определяет вид кривой второго порядка -Не знает приводит кривую второго порядка к каноническому виду	0-9	Неудов.

6. Срок сдачи: 2-7 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

- **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Формула расстояния от точки до прямой.
2. Общее уравнение кривой второго порядка.
3. Привести общее уравнение кривой второго порядка к каноническому виду.

Тема №7

1. Тема: Промежуточный контроль №1

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

3.Задания: тестовые задания

4. Вид выполнения:тест

5. Критерии выполнения и оценки СРО:

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

6. Сроки выполнения: 7 неделя

7. Литература:

- **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

- **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

- **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>

4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>

5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контроль: Выполнение тестовых заданий.

Тема №8

1. Тема: Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

2. Цель: Научить составлять уравнения плоскости в пространстве и находить взаимное расположение плоскости в пространстве.

3.Задания:

1. Определите фокус, директрисы, эксцентриситеты:

а) эллипса: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{169} = 1$ б) гиперболы: $\frac{x^2}{225} - \frac{y^2}{64} = 1$

2. Напишите уравнение касательное эллипса $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{18} = 1$ в точке М(4,3)

3. Напишите уравнение хорды гиперболы $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ если точка М(5,1) является серединой гиперболы.

4. Напишите уравнение касательной параболы $y^2 = 4x$ в точке (9,6)

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетеради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Мах 40	
1	-Знает уравнение плоскости в пространстве -Строит уравнения плоскости в пространстве -Знает формулы взаимного расположения плоскости и прямой в пространстве -Определяет взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве	30-40	Отлично
2	-Знает уравнение плоскости в пространстве -Строит уравнения плоскости в пространстве -Знает формулы взаимного расположения плоскости и прямой в пространстве	20-29	Хорошо
3	-Знает уравнение плоскости в пространстве -Строит уравнения плоскости в пространстве -Не знает формулы взаимного расположения плоскости и прямой в пространстве	10-19	Удов.
4	-Знает уравнение плоскости в пространстве -Не умеет строит уравнения плоскости в пространстве	0-9	Неудов.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/11 ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть1»		Стр. 14 из 24

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Уравнение плоскости в пространстве.
2. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.
3. Уравнения плоскости и прямой.

Тема №9

1. Тема: Теория пределов. Непрерывные функции, их свойства.

2. Цель: Научиться сравнивать бесконечно малые величины. Знать непрерывные точки и их виды.

3.Задания:

$$f(x) = 3^{\frac{x}{1-x^2}}$$

1.Исследовать на разрыв функции:

$$f(x) = \frac{\sin x}{x}$$

2. показать что функция прерывистая в точке $x = 0$:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2, & x < 0 \\ x + 2, & x \geq 0 \end{cases}$$

3. Найти прерывистые точки функции:

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 30	
1	-Знает определение непрерывной функции -Знает свойства непрерывных функции -Исследует непрерывность функции в заданных точках -Находит пределы элементарных функций -Находит пределы сложных функций	25-30	Отлично
2	-Знает определение непрерывной функции -Знает свойства непрерывных функции -Исследует непрерывность функции в заданных точках -Находит пределы элементарных функций	20-24	Хорошо
3	-Знает определение непрерывной функции -Знает свойства непрерывных функции -Исследует непрерывность функции в заданных точках	15-19	Удов.
4	-Знает определение непрерывной функции -Не знает свойства непрерывных функций	0-14	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу

құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Таблица некоторых эквивалентно-бесконечных малых величин.
2. Свойства непрерывных функций.
3. Теория пределов.

Тема №10

1. Тема: Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей

2. Цель: Научиться находить производные и дифференциалы высших порядков, раскрытие неопределенностей.

3. Задания:

$$\begin{array}{lll}
 1). \lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2.5)^{\frac{1}{x^2}} & 2). \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{12-x} - \sqrt{6+x}} & 3). \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 + 2x^5 - 4}{3x^7 + 12} \\
 4). \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^8 + 11}}{x^2 + x + 1} & 5). \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x^2 - 1}{\sqrt[3]{x^{10} + 56x^7 + 12}} &
 \end{array}$$

1. Определение производной высшего порядка и правила ее нахождения.
2. Определение дифференциала высших порядков и правила его нахождения.

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 30	
1	-Знает определение производных -Находит производные высшего порядка. -Находит дифференциалы высшего порядка. -Вычисляет неопределенности по правилу Лопиталья.	25-30	Отлично
2	-Знает определение производных -Находит производные 1-го и 2-го порядка. -Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядка.	20-24	Хорошо
3	-Знает определение производных -Находит производные 1-го и 2-го порядка. -Допускает ошибки при нахождении дифференциалов 1-го и 2-го порядка.	15-19	Удов.
4	-Знает определение производных -Неправильно находит производные элементарных функций.	0-14	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.-

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDICINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	044 -35/11 () Стр. 17 из 24
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть I»	

Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.

4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.

2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>

4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>

5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Производные высшего порядка.
2. Дифференциалы высшего порядка.
3. Раскрытие неопределенности.

Тема №11

1. Тема: Определить промежутков монотонности функции, отыскание экстремумов функции.

2. Цель: Научиться определить промежутков монотонности функции и отыскание экстремумов.

3.Задания: С помощью производной первого порядка найти промежутки возрастания и убывания функции:

1. $F(x)=x^3-3x$.

2. $F(x)= x-e^{2x}$

3. $F(x)= x^2 \ln x$.

4. $F(x)= 4x^4-2x^2+3$.

Найти экстремумы функций:

1. $F(x)= 4x^2-6x-7$

2. $F(x)= x^4-2x^2-3$

3. $F(x)= x^3-3x^2+2$

4. $F(x)= 2x^3-6x^2-48x-17$

5. $F(x)= 3x^4-4x^3$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 30	
1	-Знает определение функции -Определяет производные функции 1-го и 2-го порядка -Знает алгоритм исследование функции -Находит промежутки монотонности функции -Находит экстремумы функции	25-30	Отлично
2	-Знает определение функции -Определяет производные функции 1-го и 2-го порядка -Знает алгоритм исследование функций -Находить промежутки монотонности функции	20-24	Хорошо
3	-Знает определение функции -Определяет производные функции 1-го и 2-го порядка -Знает алгоритм исследование функции -Не правильно находить промежутки монотонности функции	15-19	Удов.
4	-Знает определение функций -Не определяет производные функции 1-го и 2-го порядка -Не знает алгоритм исследование функций	0-14	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• Основная:

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• Дополнительная:

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• Электронные издания:

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Промежутков монотонности функции.
2. Критические точки функции.
3. Экстремумы функций.

Тема №12

1. Тема: Общая схема исследования функций и построение графиков.

2. Цель: Научиться исследовать функций и построение графиков.

3.Задания: Исследовать с помощью производной функцию и построить график.

1. $F(x) = 4x^2 - 6x - 7$
2. $F(x) = x^4 - 2x^2 - 3$
3. $F(x) = x^3 - 3x^2 + 2$
4. $F(x) = 2x^3 - 6x^2 - 48x - 17$
5. $F(x) = 3x^4 - 4x^3$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 40	
1	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Находит интервалы выпуклости, вогнутности, точки изгиба графика функции Строит график функций	30-40	Отлично
2	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Находит интервалы выпуклости, вогнутности, точки изгиба графика функции	20-29	Хорошо
3	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Затрудняется находить интервалы выпуклости, вогнутности, точки изгиба графика функции	10-19	Удов.
4	-Знает алгоритм исследования функции -Допускает ошибки при нахождении промежутки возрастания и убывания функции	0-9	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Общий алгоритм исследования функции.
2. Критические точки функции.
3. Выпуклость, вогнутость, точки изгиба графика функции.

Тема №13

1. Тема: Методы и свойства неопределенных интегралов

2. Цель: Научить свойства неопределенного интеграла и методы интегрирования..

3.Задания: Найти интегралы, используя метод интегрирования по частям:

$$1. \int 2x \sin 3x dx \quad 2. \int 0,2 \arctg x dx \quad 3. \int 2x e^{-x} dx$$

$$4. \int 5x \cdot 5^{2x} dx \quad 5. \int_0^1 (x-3)e^x dx \quad 6. \int_0^{\pi} x \sin 3x dx$$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 60	
1	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла. -Знает методы интегрирования. -Вычисляет задачи методом непосредственным интегрированием. -Вычисляет интеграл методом замены переменных.	45-60	Отлично
2	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла. -Знает методы интегрирования. -Вычисляет задачи методом непосредственным интегрированием. -Допускает ошибки при вычислении методом замена переменных.	30-44	Хорошо
3	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла.	15-29	Удов.

ÖNTÜSTİK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/11 ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть I»		Стр. 21 из 24

	-Затрудняется при определении метода интегрирования. -Допускает ошибки при вычислении методом непосредственным интегрированием.		
4	-Знает некоторые формулы неопределенного интеграла. -Не знает свойства неопределенного интеграла.	0-14	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• Основная:

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• Дополнительная:

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• Электронные издания:

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>
5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/
6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• Электронные ресурсы:

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Какие функции называются иррациональными?
2. Какую формулу надо использовать для нахождения интеграла методом интегрирования по частям?

Тема №14

1. Тема: Методы интегрирования: по частям. Методы интегрирования рациональных и иррациональных функций.

2. Цель: Научиться методу интегрирования по частям рациональных и иррациональных функций.

3.Задания: Найти интегралы, используя метод интегрирования по частям:

1. $\int 2x \sin 3x dx$ 2. $\int 0,2 \arctg x dx$ 3. $\int 2x e^{-x} dx$
 4. $\int 5x \cdot 5^{2x} dx$ 5. $\int_0^1 (x-3)e^x dx$ 6. $\int_0^{\pi} x \sin 3x dx$

4. Форма выполнения: задание выполняется письменно в тетради для самостоятельных работ

5. Критерии выполнения:

Индивидуальное задание		Max 40	
1	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла. - Решает задачи методом интегрирование по частям. -Вычисляет интегралы рациональных функций. -Вычисляет интегралы иррациональных функций.	30-40	Отлично
2	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла. -Решает задачи методом интегрирование по частям. -Вычисляет интегралы рациональных функций.	20-29	Хорошо
3	-Знает формулы неопределенного интеграла. -Знает свойства неопределенного интеграла. -Затрудняется вычислять задачи методом интегрирование по частям. -Не умеет вычислять интегралы рациональных функций.	10-19	Удов.
4	-Знает некоторые формулы неопределенного интеграла. -Незнает свойства неопределенного интеграла.	0-9	Неудов.

6. Срок сдачи: 8-14 недели

7. Литература:

• **Основная:**

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
2. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.
3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.
4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.
2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>
4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-гі. - б-

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть I»	044 -35/11 () Стр. 23 из 24

бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>

5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы. – Алматы: Эверо, 2020.

https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контрольные вопросы:

1. Формулы неопределенного интеграла.
2. Метод интегрирования по частям.
3. Метод интегрирования рациональных и иррациональных функций.

Тема №15

1. Тема: Промежуточный контроль №2

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

3. Задания: тестовые задания

4. Вид выполнения: тест

5. Критерии выполнения и оценки СРО:

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

6. Сроки выполнения: 15 неделя

7. Литература:

1. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы / Н.Қ. Аширбаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.

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

3. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық / Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 368 б.

4. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ.Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.

5. Математика: учебник / И.В. Павлушков, Л.В. Розовский, И.А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. - 320 с.

• **Дополнительная:**

1. Краснов М, Киселев А. Высшая математика. Интегральное исчисление, дифференциальное исчисление функций несколько переменных. Т.2, изд. ЛКИ, Едисториал, УРСС.М., 2017.

2. Газизова Н.Н., Никонова Н.В. Пределы функции одной переменной. Учебное пособие. Изд.КНИТУ, 2014

3. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: уч.пособие бакалавров.- 11-е изд. переработан. и дополн. М.: Юрайт, 2013.

• **Электронные издания:**

1. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы./- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/

2. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/

3. Математика 1, Кошанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, <https://aknurpress.kz/login>

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий Методические указания для СРО по дисциплине «Математика-часть1»	044 -35/11 () Стр. 24 из 24

4. Е.Ж. Айдос. Жоғары математика-1 [Мәтін]: оқулық: 3-кітап /ҚР Білім және ғылым м-ті. - 6-бас.,өнд., толықт. - Алматы: Бастау, 2015. – 317 б. <http://elib.kaznu.kz>

5. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқуқұралы.– Алматы: Эверо, 2020.

https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

6. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/login>

• **Электронные ресурсы:**

Консультант обучающегося: <http://www.studmedlib.ru/> ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123

8. Контроль: Выполнение тестовых заданий.