

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧУРАПЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

Училище олимпийского резерва

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 49.02.01 Физическая культура

Квалификация - «Педагог по физической культуре и спорту »

Очная форма обучения

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
гуманитарных и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 1 от 03.09. 2020 г.

Утверждена на заседании
Учебно-методического
совета института

Протокол № 1 от 04.09. 2020г.

Чурапча, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2014 г. № 976.

Организация-разработчик: Училище олимпийского резерва ФГБОУ ВО «Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта».

Разработчик: к.п.н. Данилова А.И., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии гуманитарных и естественнонаучных дисциплин « 03 » 09 2020 г., протокол № 1

Заведующий УОР



к.п.н. Артеменко Е.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» утверждена на заседании Учебно – методического совета ФГБОУ ВО «ЧГИФКиС» 04.09 2020 г., протокол № 1

Председатель УМС:



к.п.н. Коркин Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 «Физическая культура».

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

3.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 49.02.01 Физическая культура. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ НАПРАВЛЕНО НА ПРИОБРЕТЕНИЕ СТУДЕНТОМ:

Формируемые компетенции	Знать	Уметь
ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4	понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;	применять математические методы для решения профессиональных задач;

ПК 3.3- 3.5	основные комбинаторные конфигурации; способы вычисления вероятности событий; способы обоснования истинности высказываний; понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними; правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения; методы математической статистики;	решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий; анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;
-------------	---	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Математика» относится к общепрофессиональным дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла. В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в 2 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с другими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Математико-статистические методы обработки результатов исследований				+		
2	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		+				

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		2
Контактная работа преподавателей с обучающимися	56	56
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия	36	36
Консультация	6	6
Самостоятельная работа студента	26	26
Форма контроля -		экзамен
Общая трудоемкость	часы	88
	зачетные единицы	2

5. . СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1 Матрицы. Операции над матрицами	<p>Содержание учебного материала Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядка. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица</p>	2	ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4 ПК 3.3- 3.5
	<p>Практическая работа Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Определители второго и третьего порядка. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа студентов Матрицы. Операции над матрицами</p>	6	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	<p>Содержание учебного материала Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричное решение систем линейных уравнений.</p>	4	ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4 ПК 3.3- 3.5
	<p>Практическое занятие Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Матричное решение систем линейных уравнений.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа студентов Системы линейных уравнений</p>	4	
Тема 2.1 Аналитическая геометрия	<p>Содержание учебного материала Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.</p>	2	ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4
	<p>Практическое занятие</p>	6	

	<p>Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.</p> <p>Самостоятельная работа студентов Аналитическая геометрия</p>	4	ПК 3.3- 3.5
<p>Тема 3.1 Дифференциальное исчисление.</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Определение касательной к графику функции. Уравнение касательной. Применение производной в физике и технике. Признак возрастания (убывания) функции (без доказательства) . Правило для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Практическое занятие Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Определение касательной к графику функции. Уравнение касательной. Применение производной в физике и технике. Признак возрастания (убывания) функции (без доказательства) . Правило для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p>Самостоятельная работа студентов Дифференциальное исчисление.</p>	4 6 4	<p>ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4 ПК 3.3- 3.5</p>
<p>Тема 3.2 Интегральное исчисление</p>	<p>Содержание учебного материала Формирование понятия первообразной через понятие производной. Основное свойство первообразной . Правила нахождения первообразной . Ознакомление с геометрическим смыслом первообразной . Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Практическое занятие Формирование понятия первообразной через понятие производной. Основное</p>	4 6	<p>ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4 ПК 3.3- 3.5</p>

	свойство первообразной . Правила нахождения первообразной . Ознакомление с геометрическим смыслом первообразной . Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Самостоятельная работа студентов Интегральное исчисление	4	
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала Понятие множества, элемент множества, способы задания множеств, классификация множеств по количеству элементов, подмножество, равные множества, операции над множествами, правила суммы, правило умножения, изображение множеств. Виды соединений - сочетания, размещения, перестановки, факториал, связь между представленными видами соединений. Формула бинома Ньютона.	4	ОК 1 -9 ПК 1.4-1.5 ПК 2.4 ПК 3.3- 3.5
	Практическое занятие Понятие множества, элемент множества, способы задания множеств, классификация множеств по количеству элементов, подмножество, равные множества, операции над множествами, правила суммы, правило умножения, изображение множеств. Виды соединений - сочетания, размещения, перестановки, факториал, связь между представленными видами соединений. Формула бинома Ньютона.	6	
	Самостоятельная работа студентов Элементы комбинаторики	4	
Итого: лекции -20 Практические занятия - 36 срс – 26			

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Цель СРС: развитие у студентов творческого мышления, интереса к фундаментальным знаниям, выработки потребности к мировоззренческо - методологическому оцениванию, понимания и объяснения фактов, сущности и явлений действительности. СРС способствует более глубокому и детальному изучению дисциплины, развивает мышление, способности к анализу и синтезу информации, приучает к дисциплинированности и ответственности, способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.

В числе основных проблем, характерных для СРС, следующие:

- установление причинно-следственных связей событий и явлений в возникновении тех или иных идей, концепций, гипотез, теорий;
- определение преемственности между научными фактами, явлениями, идеями, парадигмами;
- установление общих и частных закономерностей в развитии науки, соотношения факта и закономерности и др.

В процессе самостоятельной работы с учебниками и другой литературой студент должен:

- выделить основные теоретические положения, факты, понятия;
- определить соотношения и последовательность фактов и теорий;
- разделить текст главы, параграфа на логически законченные части, исходя из структуры темы;
- сформулировать в каждой части главную мысль.

Консультации для студентов проводятся 1 раз в месяц.

Критерии и шкала оценки выполнения задания самостоятельной работы:

Критерий	Оценка			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Разнообразие и достаточное количество приведенных упражнений	2	3	4	5
Соблюдение методической последовательности упражнений	2	3	4	5
Полнота изложения упражнений	2	3	4	5
Наличие схем и рисунков, иллюстрирующих словесное описание	2	3	4	5
Четкость формулировок, соблюдение терминологии	2	3	4	5
Наличие указаний для предупреждения и устранения типичных ошибок	2	3	4	5
Максимальный балл	30 баллов			

Критерии оценки:

Критерии оценки	Градация	Баллы
1. Соответствие сообщени	соответствует полностью	2

	я заявленной теме, цели и задачам проекта	есть несоответствия (отступления)	<i>1</i>	
		в основном не соответствует	<i>0</i>	
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	<i>2</i>	
		структурировано, не обеспечивает	<i>1</i>	
		не структурировано, не обеспечивает	<i>0</i>	
	3. Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	<i>2</i>	
		рассказ с обращением к тексту	<i>1</i>	
		чтение с листа	<i>0</i>	
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	<i>2</i>	
		доступно с уточняющими вопросами	<i>1</i>	
		недоступно с уточняющими вопросами	<i>0</i>	
	5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	<i>2</i>	
		целесообразность сомнительна	<i>1</i>	
		не целесообразна	<i>0</i>	
	6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	<i>2</i>	
		превышение без замечания	<i>1</i>	
		превышение с замечанием	<i>0</i>	
	Дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	<i>2</i>
			некоторые ответы нечёткие	<i>1</i>
			все ответы нечёткие/неполные	<i>0</i>
8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении		владеет свободно	<i>2</i>	
		иногда был неточен, ошибался	<i>1</i>	
		не владеет	<i>0</i>	
9. Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы		ответил на все вопросы	<i>2</i>	
		ответил на большую часть вопросов	<i>1</i>	
		не ответил на большую часть вопросов	<i>0</i>	

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ по разделам

Раздел 1. Линейная алгебра.

Темы «Определители. Операции над матрицами. Вычисление определителей».

Задания для совместной работы.

1. Найдите матрицу $C = A + B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.
2. Найдите матрицу $C = A + B$, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -7 & 4 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ 5 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
3. Вычислите: $2A + 3B - C$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -8 & -5 \end{pmatrix}$.
4. Произведите умножение двух матриц а) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$,
б) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ -1 & -1 & 3 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.
5. Вычислите определитель второго порядка $\begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 2 & -2 \end{vmatrix}$.
6. Вычислите определитель третьего порядка $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & -1 \\ 2 & 6 & 3 \end{vmatrix}$.
7. Найдите алгебраические дополнения A_{13} , A_{21} , A_{31} для определителя $\begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & -3 \\ 3 & 2 & 5 \end{vmatrix}$.
8. Разложите определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 5 \\ 0 & -4 & 2 \end{vmatrix}$ по:
а) элементам первой строки;
б) элементам второго столбца.
9. Найдите обратную матрицу для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 7 \end{pmatrix}$.

Самостоятельная работа по разделу «Линейная алгебра»

Вариант 1.

- 1) Найдите матрицу $C = A^2 + 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}$.
- 2) Найдите: $A \cdot B - B \cdot A$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

3) Вычислите: $3A \cdot 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

4) Найдите обратную матрицу для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 2 \\ 4 & -1 & -3 \end{pmatrix}$.

Вариант 2.

1. Найдите матрицу $C = A^2 + 2B$, если $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 7 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$.

2. Найдите: $A \cdot B - B \cdot A$, где $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 5 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Вычислите: $3A \cdot 2B$, если $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & -3 & 0 \end{pmatrix}$.

4. Найдите обратную матрицу для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -6 \\ 3 & 2 & 5 \\ 2 & -5 & -3 \end{pmatrix}$.

Системы линейных уравнений.

Задания для совместной работы.

1. Решите систему линейных уравнений методом Крамера.

$$\begin{cases} 2x + y - z = 9 \\ x - y + 3z = -1 \\ y - 2z = 4 \end{cases} \text{ а) } \begin{cases} 5x + 3y = 12 \\ 2x - y = 7 \end{cases} \text{ б) } \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases} \text{ в) } \begin{cases} 3x + 2y + z = 3 \\ 5x - 2y - 2z = 3 \\ x + y - z = 2 \end{cases} \text{ г) } \\ \begin{cases} x - y + z = 6 \\ x - 2y + z = 9 \\ x - 4y - 2z = 3 \end{cases}$$

2. Используя метод Гаусса решите систему линейных уравнений

$$\text{а) } \begin{cases} 3x + 2y - z = 4 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ x - 2y + 2z = 3 \end{cases}$$

Индивидуальная самостоятельная работа по теме «Системы линейных уравнений»

Вариант 1. Вариант 2.

$$\begin{cases} 2x + 3y - 2z = 8 \\ y - 3z = 3 \\ 3x - y + z = 1 \end{cases} \begin{cases} x - 3y + 4z = 8 \\ x + y - 2z = 6 \\ y + z = 7 \end{cases}$$

Вариант 4.

Вариант 5.

$$\begin{cases} x + 2y - 5z = 9 \\ 3x - y - 2z = 2 \\ y - 5z = 1 \end{cases} \begin{cases} 3x - 2y + 3z = 1 \\ x + y - 5z = 3 \\ 6x - 2y = 0 \end{cases}$$

Вариант 6. Вариант -7.

$$\begin{cases} x + y - 3z = 5 \\ x - 2z = 0 \\ x + 2y - 6z = 8 \end{cases} \begin{cases} y - 3z = 3 \\ 2x + y - 2z = 8 \\ x + y - 4z = 4 \end{cases}$$

Вариант 8. Вариант 9.

$$\begin{cases} 2x + 3z = 7 \\ x - y + z = -3 \\ 3x - y + z = 1 \end{cases} \begin{cases} 5x - y + z = 1 \\ x + y - 2z = 6 \\ y + 2z = 8 \end{cases}$$

Вариант 10. Вариант 11.

$$\begin{cases} x - y + 5z = 1 \\ 2x + y - 3z = 7 \\ y - 3z = 3 \end{cases} \begin{cases} 3x - y + 3z = 3 \\ x + 2y - 4z = 10 \\ y - z = 5 \end{cases}$$

РАЗДЕЛ 2.

Аналитическая алгебра

1. Даны точки $A(5; -3)$ и $B(-3; 6)$. Найдите координаты точки C , симметричной точке A относительно точки B .
2. Напишите центр сферы, заданной уравнением $(x+6)^2 + y^2 + z^2 - 2z - 18 = 0$.
3. Напишите полярные координаты точки $A(12; 5)$.

РАЗДЕЛ 3.

Дифференциальное и интегральное исчисление

Проверочные задания

Вариант 1.

1. Найдите производную следующих функций:

а) $y = x^2 + 4x + 3$;

б) $y = \frac{6}{x} + 2\sqrt{x}$;

в) $y = \frac{x^6 - 4x + 1}{x}$;

г) $y = \frac{3x - 4}{3}$;

д) $y = \frac{3x-4}{7-2x}$;

е) $y = 3\sin 2x$;

ж) $y = \sqrt{x^2 - 4x}$

з) $y = (3+2x)(2x-3), y'(0,25) = ?$

Вариант 2.

1. Найдите производную следующих функций:

а) $y = x^6 - 3x + 8$;

б) $y = 4\sqrt{x} - \frac{2}{x}$;

в) $y = \frac{x^5 - 3x^2 + 2}{x}$;

г) $y = \frac{8 - 6x}{5}$;

д) $y = \frac{5x + 2}{x - 3}$;

е) $y = 5\cos 3x$;

ж) $y = \sqrt{3x - x^2}$

з) $y = (x^2 - 3)(x^2 + 3), y'(\frac{1}{2}) = ?$

Вариант 3.

1. Найдите производную следующих функций:

а) $y = 3x^4 - 6x^2 + 5$;

б) $y = \frac{4}{x} + 4\sqrt{x}$;

в) $y = \frac{x^3 - 9x^2 + 5}{x}$;

г) $y = \frac{6x^2 - 7x}{3}$;

д) $y = \frac{5x + 1}{3 - 2x}$;

е) $y = 2\operatorname{tg} 5x$;

ж) $y = \sqrt{8x - 7}$;

з) $y = (4x - 1)(4x + 1), y'(0,25) = ?$

Вариант - 4.

1. Найдите производную следующих функций:

а) $y = x^7 - 4x^2 + 9$;

б) $y = 6\sqrt{x} - \frac{5}{x}$;

$$в) y = \frac{4x + 523}{4};$$

$$г) y = \frac{3x^2 - x + 1}{x};$$

$$д) y = \frac{3 + 7x}{4 - x};$$

$$е) y = 5\sin 6x;$$

$$ж) y = \sqrt{3x - 1}$$

$$з) y = (2x + 1)(2x - 1), y'(3) = ?$$

Расчетно-графическая работа

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Выполните рисунок.

Вариант 1.

$$1. y = -x^2 + 4; y = 0.$$

$$2. y = \sin x; x = 0; y = 0.$$

$$3. y = x^2; y = 9.$$

Вариант 2.

$$1. y = x^2 + 3; x = 0; x = 2; y = 0.$$

$$2. y = \cos x; x = 0; x = \frac{\pi}{4}; y = 0.$$

$$3. y = -x^2 + 6; y = 2.$$

Рубежный контроль по темам «Матрицы», «Исследование функций», «Приложения производной»

Вариант 1

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$. Найдите определитель произведения матриц $\det(AB)$.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$. Найдите $2A + B$.

3. Напишите систему линейных уравнений с основной матрицей

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 0 \end{pmatrix} \text{ и вектором правых частей } \bar{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 3 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, найдите сумму $a_{22} + a_{31}$.

5. При каком λ матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ \lambda & 4 \end{pmatrix}$ не имеет обратной?

6. Найдите точки экстремума функции $y = -4x^3 + 8x^2$.

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 3$.

Вариант 2

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$. Найдите определитель произведения матриц $\det(AB)$.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Найдите $3A + 2B$.

3. Напишите систему линейных уравнений с основной матрицей $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -6 \\ 0 & -2 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ и вектором правых частей $\bar{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$.

4. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 \\ -3 & 5 & 2 \\ -6 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, найдите сумму $a_{13} + a_{33}$.

5. При каком λ матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ \lambda & 6 \end{pmatrix}$ не имеет обратной?

6. Найдите точки экстремума функции $y = 2x^3 - 3x^2$.

7. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 2$.

При проведении контрольной работы студент получает вариант билета с определенными вопросами из списка, на которые он должен дать развернутый письменный ответ.

Критерии оценки:

«отлично» - на все вопросы даны полные, четкие ответы, студент обнаруживает знание и понимание основных понятий и концепций;

«хорошо» - даны достаточно четкие, но не полные ответы на вопросы, студент демонстрирует хорошее понимание основных понятий и концепций;

«удовлетворительно» - даны ответы на большую часть вопросов, но не слишком четко и не в полном объеме;

«неудовлетворительно» - ответы на поставленные вопросы отсутствуют, или свидетельствуют о непонимании сути основных понятий и концепций.

Общие критерии оценивания:

Оценка знаний по дисциплине «Математика» на экзамене предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степени усвоения и систематизации основного понятийного аппарата, знаний учебного курса, умения делать доказательные выводы и обобщения, формирования общекультурных и профессиональных компетентностей.

Оценивается не только глубина понимания основных проблем учебной дисциплины, но и умение использовать в ответе практический материал из сегодняшней действительности, связанной, прежде всего, с профессиональной подготовкой студента.

«Отлично» – оцениваются ответы, содержание которых основано на глубоком всестороннем знании предмета, основной и дополнительной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. Студент умело и правильно применяет знания для анализа социальных процессов и решения задач профессиональной деятельности.

«Хорошо»– оцениваются ответы, основанные на твердом знании предмета, основной литературы, с незначительными пробелами в знаниях дополнительной литературы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории учебной дисциплины и умело применяет их для оценки природных процессов и решения задач профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» – оцениваются ответы, которые базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в усвоении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.

«Неудовлетворительно» – оцениваются ответы, в которых обнаружено незнание основных проблем и категорий предмета согласно учебной программы, содержание основного материала не усвоено, обобщений и выводов нет. Студент не может или отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Образовательные технологии

Традиционные технологии:

Лекции, семинарские (практические) и самостоятельные занятия.

Активные технологии:

- Самостоятельная работа студентов с учебной литературой, электронными ресурсами.
 - Устные ответы на семинарских занятиях.

Интерактивные технологии:

- Подготовка студентами презентаций по предлагаемым темам докладов.
- Дискуссии, обсуждение проблем, работа в малых группах.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие множества, отношения между множествами, операции над ними; - основные комбинаторные конфигурации; - способы вычисления вероятности событий; - способы обоснования истинности высказываний; - понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; - стандартные единицы величин и соотношения между ними; - правила приближенных вычислений и нахождения - процентного соотношения; - методы математической статистики; 	<ul style="list-style-type: none"> - определение сущности понятия «множество» - описание отношений между множествами - перечисление и описание операций над множествами - определение логических операций - описание правил построения таблиц истинности - перечисление и описание законов логики - описание структуры доказательства - перечисление видов доказательств - перечисление и описание основных комбинаторных конфигураций - описание и объяснение формул комбинаторики - описание и объяснение правил комбинаторики - перечисление основных понятий теории вероятностей - описание и объяснение способов вычисления вероятности событий - описание и объяснение правил приближенных вычислений - описание и объяснение правил нахождения процентного соотношения - перечисление и описание действий над приближенными значениями величин - объяснение сущности понятия «положительная скалярная величина» - классификация видов измерений величин по различным признакам - перечисление и описание стандартных единиц измерения величин - перечисление и описание единиц измерения величин, применяемых в профессиональной деятельности - описание отношений между стандартными единицами величин - перечисление основных понятий математической статистики - описание особенностей методов описательной статистики - описание особенностей методов проверки статистических гипотез 	<p>Устный опрос, Проверочные работы, Тестирование Экзамен</p>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i>		

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические методы для решения профессиональных задач; - решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий; - анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; - выполнять приближенные вычисления; - проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований; 	<ul style="list-style-type: none"> - применение элементов теории множеств, логических операций, законов логики, способов обоснования истинности высказываний, комбинаторики, основ теории вероятностей, статистических методов для решения профессиональных задач - установление зависимостей между величинами, используемыми в профессиональной деятельности - выявление ошибок, допускаемых при проведении измерений в профессиональной деятельности - применение формул и правил комбинаторики - использование различных способов вычисления вероятности событий - оценивание погрешностей при выполнении измерений величин в профессиональной деятельности - представление данных в графическом виде - применение правил нахождения процентного соотношения - выполнение действий над приближенными значениями величин - использование методов описательной статистики для обработки информации и результатов исследований - отбор и использование методов проверки статистических гипотез для обработки информации и результатов исследований - использование электронных таблиц для статистической обработки информации и результатов исследований 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Наблюдение Экзамен</p>
--	--	---

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 256 с. ISBN 978-5-4468-9242-6
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 368 с. ISBN 978-5-4468-6586-4

Дополнительная литература:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. —

96с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/65731.html>- ЭБС «IPRbooks», по паролю [ГРИФ]

2. Ахметгалиева В.Р. Математика. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие/В.Р. Ахметгалиева, Л.Р. Галяутдинова, М.И. Галяутдинов.— Электрон. текстовые данные.

3. Башмаков М.И. Математика. Задачник. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, 2014 г., Изд.: Академия (Academia), 416 стр., ISBN: 978-5-4468-1160-1

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс]: учебник/ Башмаков М.И. — Электрон. текстовые данные. 2017. — 256 с. — 978-5-4468-4416-6. — Режим доступа:<http://www.academia—moscow.ru>- ЭБС «Academia», по паролю [ГРИФ]

5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Башмаков М.И. — Электрон. текстовые данные. 2017. — 208 с. — 978-5-4468-4417-3. — Режим доступа:<http://www.academia—moscow.ru>-ЭБС «Academia», по паролю [ГРИФ]

6. Григорьев С.Г., Иволгина С. В., Гусев В.А.,

7. Карбачинская Н.Б. [и др.] Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>.- ЭБС «IPRbooks», по паролю [ГРИФ]

8. Макусева Т.Г. Основные теоремы теории вероятностей [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие / Т.Г. Макусева, О.В. Шемелова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168с. — 978-5-4486-0043-2.—Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/70773.html>- ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9. Математика // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – [Электронный ресурс]. URL:http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12 (дата обращения 17.11.2018).

10. Математика. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, 2014 г. Изд.: Академия (Academia), 416 стр., ISBN: 978-5-4468-0624-9

11. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Гриф МО РФ, 2013 г. Издательство: Академия (Academia)/ 304 стр., ISBN: 978-5-7695-8906-5, 978-5-7695-9710-7

Спирина М.С. Теория вероятности и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

12. Тетрашвили Е.В. Математика [Электронный ресурс]: практикум/Е.В. Тетрашвили, В.В. Ершов.- Электрон. текстовые данные. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 159с. — 978-5-4486-0220-7.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>.

13. Чикаш С.Л. Математическая статистика в спорте: учебное пособие // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/resource/614/50614> (дата обращения 17.11.2018).

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

- <http://elib.chgfkis.ru/> — электронная библиотека ЧГИФКИС;
- <http://www.iprbooks.ru> Электронно-библиотечная система
- <http://www.edu.ru> — Федеральный портал «Российское образование»
- <http://window.edu.ru> — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

- <http://diss.rsl.ru/> — Электронная библиотека диссертаций Российская Государственная Библиотека
- <http://www.n-t.ru> — Международная общественная организация «Наука и техника»
- <http://www.knigafund.ru/> — Электронная библиотечная система «Книгафонд»
- <http://e-heritage.ru> — Электронная библиотека «Научное наследие России»
- <http://www.gumfak.ru> — Электронная гуманитарная библиотека
- <http://scholar.google.com> — Академия Google
- <http://www.encyclopedia.ru> — Мир энциклопедий
- <http://www.encyclopediya.ru> — Энциклопедия: российские универсальные и тематические энциклопедии

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студентов – важная составная часть занятий по математике, необходимая для полного усвоения программы курса.

Целью самостоятельной работы является закрепление и углубление занятий, полученных студентами на лекциях, подготовке к текущим семинарским занятиям, промежуточным формам контроля знаний (тестированию) и к экзамену.

Самостоятельная работа способствует формированию у студентов навыков работы с научной литературой, развитию культуры умственного труда и поискам в приобретении новых знаний. Самостоятельная работа включает те разделы курса, которые не получили достаточного освещения на лекциях по причине ограниченности лекционного времени и большого объема изучаемого материала. Отсюда следует, что без серьезной систематической самостоятельной работы получить требуемую профессиональную подготовку невозможно.

Методическое обеспечение самостоятельной работы по анатомии состоит из:

- определения учебных вопросов, которые студенты должны изучить самостоятельно;
- Подбора необходимой учебной литературы, обязательной для проработки и изучения;
- Поиска дополнительной научной литературы, к которой студенты могут обращаться по желанию, если у них возникает интерес в данной теме;
- Определения контрольных вопросов, позволяющих студентам самостоятельно проверить качество полученных знаний;
- Организации консультаций преподавателя со студентами для разъяснения вопросов, вызвавших у студентов затруднения при самостоятельном освоении учебного материала.

Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется в трех формах: текущий, рубежный и итоговый.

Рубежный в форме индивидуальных собеседований по ключевым темам курса и заданий по каждому разделу.

Методические рекомендации преподавателю

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Математика», является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей их профессиональной деятельности.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

Выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;

Объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;

Активное участие слушателей в учебном процессе;

Проведение практических занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;

Приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Данная дисциплина ведется в форме лекций с мультимедийным сопровождением учебного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов. В процессе изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация, контроль знаний по отдельным темам - в виде письменного опроса. По окончании дисциплины «Математика» сдается экзамен.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

Рекомендуется работа с первоисточниками.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный, и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем наблюдения, опроса и экспресс - тестирования в ходе лекционных занятий.

Рубежный контроль в форме индивидуальных собеседований и тестирований по ключевым темам курса .

Итоговый контроль осуществляется в виде экзамена на 2 семестре обучения. На экзамене студентам предлагается два теоретических вопроса и практическое задание.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, схемы, плакаты);
- компьютерное и видеопроекторное оборудование.

Мультимедийный зал отдела выдачи учебной литературы для самостоятельной работы с выходом сеть интернет.

Оборудование: системный блок LED- 10 шт.; Монитор АОС -10 шт.

Учебная мебель: 45 посадочных мест.

12. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения.

В институте продолжается работа по созданию безбарьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в

оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В институте имеется система Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами. Веб-портфолио располагается на динамическом веб-сайте, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте института курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того, студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В институте осуществляется организационно-педагогическое, социальное сопровождение образовательного процесса.