Профессиональное образовательное учреждение
«Международный Открытый Колледж Современного Управления имени М.М. Абрекова»

ОДОБРЕНО
на заседании Педагогического совета ПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «6» июня 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»
и.о.Директора ПОУ «МОКСУ им. М.М. Абрекова»
_____ Э.С.Джилкиева
Приказ № 210/1
от «12» июня 2020г.

Рабочая программа
учебной дисциплины

ЕН.01 «Математика»

Специальность: ***34.02.01 Сестринское дело***
(базовая подготовка)
Квалификация выпускника: ***Медицинская сестра***
Форма обучения: ***очная***

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
«27» 08 **2020 г.**
Протокол № 3/1

Составитель программы:
Гиланова Р.К

г. Черкесск, 2020 г.

Согласовано:

_____

_____

_____

М.П.

_____

_____

_____

М.П.

Рецензент:

_____

Содержание

1. Аннотация……..4
2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины……...5
3. Структура и содержание учебной дисциплины…….7
3.1. Структура дисциплины……..7
3.2. Содержание учебной дисциплины……....8
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……. 10
5.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине……..19
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы……....19
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины……..20
8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин…….. ……21
9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине……22
9.1.Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания……..…24
9.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы……..26
9.3.Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы…… 27

Аннотация

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика», изучаемая в рамках программы подготовки специалистов среднего звена **(**ППССЗ), составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 508, с изменениями и дополнениями от 24 июля 2015г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 34.02.01 «Сестринское дело».

Цели:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи:

-развитие логического мышления, математической грамотности, умения оперировать абстрактными объектами;

-расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;

-совершенствование интеллектуальных и речевых умений, путём логического мышления, обогащение математического языка;

-математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение учащихся математическим знаниям и умениям, необходимым для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ЕН. 01 «Математика» относится к дисциплинам математического и обще естественнонаучного учебного цикла.

Дисциплина изучается на базе основного общего образования на 2 курсе в 3 семестре, на базе среднего общего образования на 1 курсе в 1 семестре.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по специальности 40.02.01. «Право и организация социального обеспечения».

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться *общие компетенции (ОК):*

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ПК 1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

ПК 2.3. Сотрудничать с взаимодействующими организациями и службами.

ПК 2.4. Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования.

ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.

ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию.

ПК 2.7. Осуществлять реабилитационные мероприятия.

ПК 2.8. Оказывать паллиативную помощь.

ПК 3.1. Оказывать доврачебную помощь при неотложных состояниях и травмах.

ПК 3.2. Участвовать в оказании медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.

ПК 3.3. Взаимодействовать с членами профессиональной бригады и добровольными помощниками в условиях чрезвычайных ситуаций.

3. Структура и содержание учебной дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	**Трудоемкость часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Аудиторная работа:	48
Лекции (Л)	24
Семинарские занятия	24
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные работы (ЛР)	-
Курсовое проектирование, курсовые работы	-
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация	**Зачет**

3.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма ТКУ/ баллы
Тема 1. Матрицы.	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Ранг матрицы.	2	Конспект
Тема 2. Определители.	Определители квадратных матриц. Правила Саррюса. Свойства определителей.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Свойства определителей.	2	Конспект
Тема 3. Основные понятия и определения.	Система n уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных, однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Фундаментальная система решений	2	Тест
Тема 4. Производная функции и ее приложения.	Задачи, приводящиеся к понятию производной. Определение производной. Экономический смысл (эластичность) производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.	2	Дискуссия/5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Основные правила дифференцирования.	2	Конспект
Тема 5. Неопределенный интеграл и методы интегрирования	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций	2	Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Интегралы от основных элементарных функций	4	Конспект
Тема 6. Определенный интеграл и его приложения	Понятие определенного интеграла, его геометрический и экономический смысл. Свойства определенного интеграла.	2	Тест/2
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Свойства определенного интеграла..	4	Тест
Тема 7. Числовые характеристики выборки.	Закон распределения дискретной случайной величины. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины и их свойства. Среднее квадратичное отклонение. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины, свойства и графики, вероятностный смысл и их взаимосвязь.	4	Дискуссия/5

	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины, свойства и графики, вероятностный смысл и их взаимосвязь.	4	Конспект
Тема 8.. Числовые характеристики выборки.	Закон распределения дискретной случайной величины. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины и их свойства. Среднее квадратичное отклонение. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины, свойства и графики, вероятностный смысл и их взаимосвязь.	4	Доклад /5
	Семинарское занятия	-	
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины, свойства и графики, вероятностный смысл и их взаимосвязь.	4	Конспект
Тема 9. Оценки параметров распределения.	Условные варианты. Обычные начальные и центральные моменты. Условные эмпирические моменты. Отыскание центральных моментов по условным. Метод произведений вычисления выборочных средней дисперсии. Понятие о критериях согласия. Критерий Пирсона.	4	Доклад /5
	Семинарское занятие	-	
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие	-	
	Самостоятельная работа: Понятие о критериях согласия. Критерий Пирсона.	4	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

-решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

-применять основные методы интегрирования при решении задач;

-применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

- дифференцировать функции;
- находить производную функции высших порядков;
- исследовать функцию и строить график;
- интегрировать функции.

Знать:

-основные понятия и методы математического анализа;

-основные численные методы решения прикладных задач.

- формулы дифференцирования;
- уравнение касательной;

- производную сложной функции;
- предел последовательности;
- правила нахождения первообразной;
- свойства интеграла.

4.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Математика» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при

последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование) Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 10 до 15 страниц текста, отпечатанного через 1,5 интервала на компьютере, (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать

примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий,

аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации в программе Microsoft PowerPoint:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;

- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели,

прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках

выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Колледжа из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows 10 pro - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября

2016 г.;

- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16 - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus Education All Languages License Software Assurance Pack Open Value Level E 1 Year Academic Enterprise - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Anti-Virus Russian Edition. 2 Desktop 1 year Base Box – Договор поставки № 64 от 08.02.2018;

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru – Дополнительное соглашение № 1 от 24.08.2018г. к договору №131-05/17 от 15.05.2017г.

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» http://www.ict.edu.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке от 01.01.2015.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Сборник задач по математике / Н. В. Богомолов. - М.: Высшая школа, 2019.

2. Башмаков, М. И. Математика: учебника для пту / М. И. Башмаков. – 2- е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2018.
3. Касьянов, В.И. Руководство к решению задач по высшей математике учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. И. Касьянов. – М.: Юрайт, 2018.
4. Омельченко В.П., Курбатова Э.В., Математика, 7-е издание, Ростов-на-Дону, Феникс, 2017

Дополнительная литература:

1. Соловейчик, И. Л. Сборник задач о математике для техникумов / И. Л. Соловейчик. - М.: Высшая школа, 2003.
2. Рывкин, А. А. Математика: справочное пособие/ А.А. Рывкин. - М.: Высшая школа, 2003.
3. Лисичкин, В.Т. Математика уч. для техникумов / В.Т Лисичкин., И.Л.Соловейчик. - М.: Высшая школа, 1991.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов – 5-е изд. Стер. – М.: Высшая школа, 2002.
5. Лисичкин, В.Т. Математика / В.Т Лисичкин., И.Л.Соловейчик. - М.: Высшая школа, 1991.
6. Валуце, И.И. Математика для техникумов на базе средней школы / И.И. Валуце. - М.: Высшая школа, 1990.
7. Ермаков, В. И. Сборник задач по высшей математике для экономистов: учебное пособие / В. И. Ермаков. -М.: Инфа – М, 2008. – 575 с.

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Совет Безопасности Российской Федерации	http://www.scrf.gov.ru/
2.	Правительство Российской Федерации	http://government.ru/

3.	Государственная Дума Федерального Собрания РФ	http://duma.gov.ru/
4.	Совет Федерации Федерального Собрания РФ	http://council.gov.ru/
5.	Сервер органов государственной власти РФ	http://gov.ru/
6.	Служба внешней разведки Российской Федерации	http://svr.gov.ru/
7.	Федеральная служба безопасности РФ	http://fsb.ru/
8.	Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков	http://fskn.gov.ru/
9.	Генеральная прокуратура Российской Федерации	http://genproc.gov.ru/
10.	Следственный комитет Российской Федерации	http://sledcom.ru/
11.	Уполномоченный по правам человека в РФ	http://ombudsmanrf.ru/
12.	Министерство внутренних дел РФ	http://mvd.ru/
13.	Государственная инспекция безопасности дорожного движения МВД РФ	http://gibdd.ru/
14.	Министерство юстиции Российской Федерации	http://minjust.ru/
15.	Федеральная служба исполнения наказаний	http://fsin.su/
16.	Федеральная служба судебных приставов	http://fssprus.ru/
17.	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
18.	Информационно-справочная система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
19.	Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/
20.	Электронно-справочный портал «Википедия»	http://ru.wikipedia.org/
21.	Современная Россия. Информационно-аналитический портал	http://www.nasledie.ru/
22.	Правовая библиотека: учебники, учебные пособия, лекции по юриспруденции.	http://www.tarasei.narod.ru/uchebniki.html http://www.iet.ru/
23.	Университетская библиотека гуманитарных знаний. Электронная и мобильная библиотека по литературе и гуманитарным знаниям	http://www.biblioclub.ru/
24.	Крупнейшая бесплатная электронная библиотека российского Интернета.	http://elibrary.ru/defaultx.asp/
25.	Следственный комитет Российской Федерации	http://sledcom.ru/

9.Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в форме ***зачета.***

9.1.Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов учебно-исследовательской темы в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «4» – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Тестовые задания	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; «3» – менее 50% правильных ответов
4.	Доклад	Публичное выступление по представлению и раскрытию выбранной темы	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работы выполнены в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности,

			качественно и творчески; «4» –грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки); «3» –докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; изделие оформлено небрежно или не закончено в срок.
5.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
6.	Дискуссия	Оценка активности в обсуждении конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами	«5» – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно–действенный и обратно. «4» – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным
7.	Практикум по решению задач	Выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины	«5» – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. «4» – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. «3» - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.

9.2.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен ОК1. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК10. ОК 11. ОК 13. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.4. ПК1.13.	Экзамен представляетсобой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90-100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 -89 (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50-69 (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.

		деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	**-Менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

9.3.Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для проведения практикумов по решению задач

Вариант 1

1. Третий член арифметической прогрессии равен 5. А сумма первых десяти членов этой же арифметической прогрессии равна 75. Найдите сумму квадратов второго и четвёртого членов этой арифметической прогрессии.

2. Сумма трех чисел, составляющих арифметическую прогрессию, равна 30. Если от первого числа отнять 5, от второго 4, а третье оставить без изменения, то полученные числа составят геометрическую прогрессию. Найти эти числа. Разность между третьим и первым членами геометрической прогрессии равна 24, а разность между пятым и первым членами этой прогрессии равна 624. Найти сумму первых четырех членов этой геометрической прогрессии.

3. Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 56, а сумма квадратов членов той же прогрессии равна 448. Определить первый член.

Вариант 2

1. Нужно покрасить четыре шарика, и есть две краски — красная и черная. Сколько существует способов раскраски шариков?

2. Иван-царевич едет в гости в соседнее королевство и везет в подарок трем дочерям короля перстень, браслет и ожерелье. Что кому дарить, он пока не решил. Сколько у него вариантов распределить подарки?

3. Сколько существует четырехзначных чисел, сумма цифр которых не превосходит 2?

4. Пять человек в классе лучше всех играют в пинг-понг. На соревнования нужно отправить двоих. Сколькими способами это можно сделать?

5. В продаже имеются пять видов ручек и четыре вида карандашей. Сколько различных наборов можно составить из двух предметов: ручки и карандаша?

Вариант 3

1. В понедельник в первом классе должно быть три урока: русский язык, математика и физкультура. Сколько вариантов расписания можно составить на понедельник?

2. К трем дочерям короля приехали свататься три принца. Сколько у короля вариантов выдать дочерей замуж?

3. Сколько существует трехзначных чисел, сумма цифр которых равна 3?

Вариант 4

Задача 1.

При увеличении напряжения может произойти разрыв электрической цепи из-за выхода из строя одного из трех элементов, Вероятности выхода из строя элементов 0,3, 0,4 и 0,5 соответственно. Какова вероятность того, что не будет разрыва сети?

Задача 2.

В каждом варианте для заданной случайной величины ξ составить закон распределения, построить многоугольник распределения вероятностей, вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое

отклонение этой случайной величины. Вероятность отказа каждого прибора при проведении испытания равна 0,4, для испытания было отобрано 4 прибора, случайная величина ξ – число приборов, отказавших при проведении испытаний.

Задача 3

Значения теста IQ (коэффициента интеллекта) Стэнфорда – Бине распределены приблизительно по нормальному закону с математическим ожиданием a = 100 и средним квадратическим отклонением $\sigma = 16$. Найти вероятность того, что коэффициент интеллекта у случайно отобранного для тестирования человека окажется меньше 95.

Задача 4.

Из генеральной совокупности, распределенной по нормальному закону, сделана выборка. Найти: 1) числовые характеристики выборки – выборочную среднюю, выборочную дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение; 2) несмещенные оценки для генеральной средней и генеральной дисперсии; 3) доверительный интервал для оценки генеральной средней с заданной надежностью γ.

13 i x 54-58 58-62 62-66 66-70 70-74 74-78 78-82 i n 12 16 22 24 12 10 4 γ = 0,93. Каждое задание оценивается, как 5 баллов.

Примерные темы рефератов

1. Множества действительных чисел. Практическое применение.
2. Симметрия вокруг нас.
3. Математические парадоксы и софизмы.
4. Многогранники вокруг нас (на примере пирамиды).
5. Магия чисел.
6. «Математика – царица наук, арифметика – царица математики».
7. Расположение линий на плоскости и в пространстве. Практические примеры.
8. Календарь и треугольники.
9. Полуправильные многогранники.
10. Математика в нашей жизни.
11. Расположение плоскостей в пространстве. Практические примеры.
12. Теория вероятности – наука о случайных явлениях.
13. Математическое моделирование сегодня.
14. Развитие научного и логического мышления в ходе изучения математики.

Примерные тестовые задания

1. Определитель $\begin{vmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ равен

1. 11
2. **22**
3. – 22
4. – 14

2. Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 9 & 4 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & 3 & 7 \end{vmatrix}$ равен

1. – 30
2. 2
3. **30**
4. – 2

3. Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \\ -3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ равен

1. 3
2. 0
3. 1
4. **2**

4. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ имеет вид

1. $A_{32} = \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$
2. $A_{32} = -\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$
3. $A_{32} = -\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$
4. $A_{32} = \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

5. В системе уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 + x_5 = 0 \\ x_2 + x_3 - 2x_4 + x_5 = 0 \\ 6x_3 + x_4 - 4x_5 = 0 \end{cases}$$

независимыми (свободными) переменными можно считать

1. x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
2. x_4, x_5
3. x_5
4. x_1, x_2, x_3

6. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ 4x - 6y = 2 \end{cases}$. Система не имеет решений при *a* равном

1. 0,5
2. -2
3. 0
4. **2**

7. Дана система линейных уравнений $\begin{cases} 4x - y = 1 \\ ax - 2y = 3 \end{cases}$. Система не имеет решений при *a* равном

1. -8
2. -5
3. **8**
4. 5

8. Дана функция $y = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 7$. Тогда ее областью значений является множество

1. $[-7,+\infty)$
2. $(-\infty,+\infty)$
3. $[7,+\infty)$
4. $(9,+\infty)$

9. Число точек разрыва функции $y=\frac{1}{(x-5)(x+3)^2}$ равно

1. **2**
2. 1
3. 0
4. 3

10. Производная частного $\frac{3x+1}{4x-1}$ равна

1. $\frac{24x+1}{(4x-1)^2}$
2. $-\frac{7}{4x-1}$
3. $\frac{7}{(4x-1)^2}$
4. $-\frac{7}{(4x-1)^2}$

11. Производная функции $\frac{tgx}{\sqrt{x}}$ равна

1. $\frac{2x-\sin x\cos x}{2x\sqrt{x}\cos^2 x}$

2. $\frac{2x-\sin x\cos x}{2\sqrt{x}\cos x}$

3. $\frac{2x-\sin 2x}{2\sqrt{x}\cos^2 x}$

4. $\frac{x-\sin x\cos x}{\sqrt{x}\cos^2 x}$

12.Наибольшее значение функции $f(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2+5$ на отрезке $[-1;2]$ равно

1. 7
2. 2,5
3. 4
4. **5**

13.Наименьшее значение функции $f(x)=x^4-\frac{4}{3}x^3$ на отрезке $[0;2]$ равно

1. – 1
2. 0
3. $\frac{16}{3}$
4. $-\frac{1}{3}$

14.Множество первообразных функции $f(x)=e^{3-3x}$ имеет вид

1. $3e^{3-3x}+C$
2. $-3e^{3x}+C$
3. $-\frac{1}{3}e^{3-3x}+C$
4. $\frac{1}{3}e^{3-3x}+C$

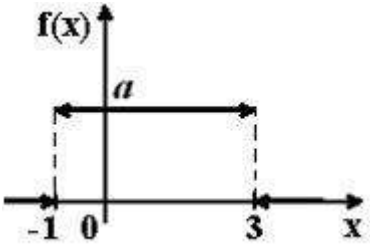
15.Правильную рациональную дробь $\frac{x-x^2+8}{x(x+2)^2}$ можно представить в виде суммы простейших дробей

1. $\frac{A}{x}+\frac{C}{(x+2)^2}$
2. $\frac{A}{x}+\frac{B}{x+2}$
3. $\frac{2}{x}-\frac{1}{(x+2)}$
4. $\frac{A}{x}+\frac{B}{x+2}+\frac{C}{(x+2)^2}$

16.Вероятность появления события А в 10 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,6. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна

1. **2,4**
2. 0,24
3. 6
4. 0,06

17.График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины ***X***, распределённой равномерно в интервале $(-1;3)$, имеет вид:



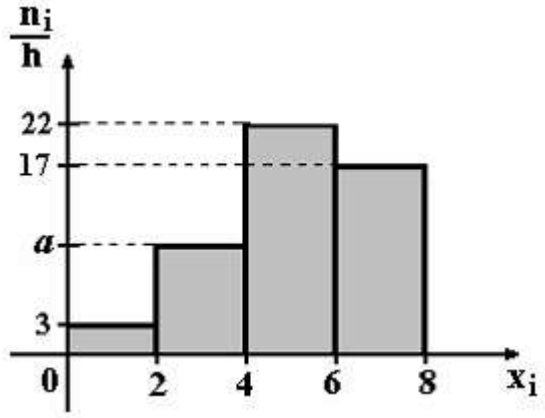
Тогда значение ***a*** равно

1. **0,25**
2. 1

3. 0,33

4. 0,2

18.По выборке объема n=100 построена гистограмма частот:



Тогда значение ***a*** равно

1. 7

2. **8**

3. 58

4. 9

19.Если основная гипотеза имеет вид $H_0:\ a=14$, то конкурирующей может быть гипотеза

1. $H_1:\ a\le 14$

2. $H_1:\ a\le 23$

3. $H_1:\ a<14$

4. $H_1:\ a\ge 14$

20.Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 12. Тогда его интервальная оценка может иметь вид

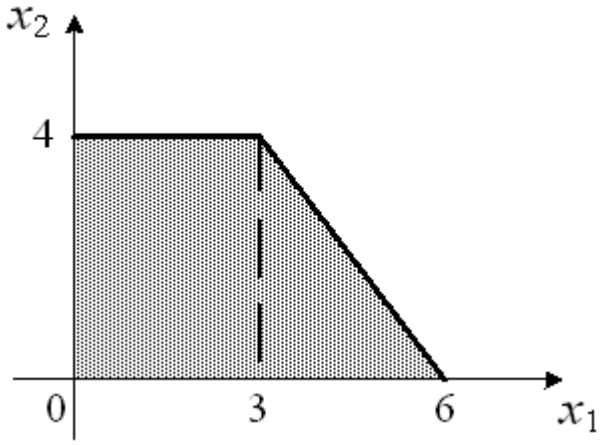
1. (11,2; 11,8)

2. **(10,6; 13,4)**

3. (12; 13,7)

4. (10,8; 12)

21.Область допустимых решений задачи линейного программирования имеет вид:



Тогда максимальное значение функции $z = 2x_1 + 4x_2$ равно

1. 20
2. 24
3. **22**
4. 16

22.В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 14, 17, 17. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна

1. **3**
2. 0
3. 2
4. 6

1) Найдите область определения функций:

а) $y = \frac{3x+1}{x^2-7x+12}$; б) $y = \sqrt{4-x^2}$.

3) Найдите область значений функций:

а) $y = \frac{1}{x^2}+1$; б) $y = 3-x^4$.

4) Постройте график функций:

а) $y = \frac{2}{x-1}$; б) $y = \sqrt{x+2}$.

5) Найдите точки пересечения графика функции с осями координат:

а) $f(x) = x^3 - 4x$; б) $f(x) = \frac{1}{x-3}$.

6) Найдите точки максимума и точки минимума функции $y=(x-3)^2+2$.

7) Проведите исследование функции $y=x^2-4x+3$.

8) Выясните функция является четной или нечетной $y=x+x^5$.

9) Постройте график функции, если известно, что $f(x)$ - четная, $f(x)=4x-x^2$ при $x\in[0;+\infty)$.

10) Найдите промежутки возрастания и убывания функции $y=2x^2+4x$.

11)Пользуясь определением, найдите производную функции $f(x)$ в точке x_0:

а) $f(x)=x^2+1,\ x_0=-2$; б) $f(x)=2x-1,\ x_0=-4$.

12) Продифференцируйте функцию: а) $f(x)=(x+2)\sin x$; б) $f(x)=\dfrac{4}{(9+7x)^5}$.

13) Найдите промежутки непрерывности функции: а) $f(x)=\dfrac{x^2-2x^3-5}{4-x^2}$; б) $f(x)=\dfrac{x-4}{x^2-3x-10}$.

14) Исследуйте на возрастание и убывание функции: а) $y=\dfrac{x}{x^2+9}$; б) $y=x^4-4x$.

15) Исследуйте на максимум и минимум функции: а) $y=\dfrac{x}{2}-x^4$; б) $y=x^3-3x$.

16) Исследуйте с помощью производной функции: а) $f(x)=x^3-3x^2-9x$; б) $f(x)=\dfrac{x}{4-x^2}$.

17) Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на данном отрезке:

а) $f(x)=0{,}8x^5-4x^3,[-1;2]$; б) $f(x)=3x^3-2x^2,[-1;4]$.

18) Докажите, что функция F является первообразной для функции f на R:

а)$f(x)=2x+3,\ F(x)=x^2+3x+1$; б)$f(x)=sin2x+3,\ F(x)=-\frac{cos2x}{2}+3x$.

19) Является ли функция F первообразной для функции f на заданном промежутке:

а) $F(x)=x^2-x,\ f(x)=2x-1$, $F(x)=x^2-x,\ f(x)=2x-1$ на R;

б) $F(x)=-\dfrac{1}{x^2}-\sin x$, $f(x)=-\dfrac{1}{x^3}-\cos x$, $F(x)=\frac{1}{x^2}-sinx,\ f(x)=-\frac{1}{x^3}-cos\,x$ на R.

20) Для функции f найдите первообразную F, принимающую заданное значение в данной точке:

а) $f(x)=\sin x-\cos x,\ F(\pi)=1; f(x)=sinx-cosx, F(\pi)=1;$

б) $f(x)=-\dfrac{x^2}{3}-\dfrac{3}{x^2}, F(3)=5\ f(x)=\frac{x^2}{3}-\frac{3}{x^2}, F(3)=5$.

21) Найдите общий вид первообразных для функций:

а) $f(x)=-\frac{2}{\cos^2 x}+\sin 3x; f(x) sin3x-\frac{2}{\cos^2\frac{x}{2}};$

б) $f(x)=-\frac{1}{(2x-1)^3}+(4-5x)^3; f(x)=(4-5x)^3-\frac{1}{(2x-1)^3};$

в) $f(x)=x-10\cos 2x. f(x)=x-10cos2x.$

22) Для функции *f* найдите первообразную, график которой проходит через точку *M*:

а) $f(x)=(2x-3)^2,\ M(1;2); f(x)=(2-3)^2, M(1;2);$

б) $f(x)=\sin 2x, M(\frac{\pi}{4};-2). f(x)=sin2x, M(\frac{\pi}{4};-2)$

23) Изобразите криволинейную трапецию, ограниченную данными линиями, и найдите её площадь:

а) $f(x)=\sin x, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{6}, x=\frac{\pi}{3}; y=sinx, y=0, x=0, x=\frac{\pi}{6}, x=\frac{\pi}{3};$

б) $f(x)=-x^3, y=0, x=-2; y=-x^3, y=0, x=-2;$

в) $f(x)=3-2x-x^2, y=0, x=0, x=-2. y=3-2x-x^2, y=0, x=0, x=-2.$

24) Запишите формулу Ньютона - Лейбница. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-3}^{3}\frac{dx}{(x+10)^2};$ б) $\int_{1}^{2}\frac{dx}{\sqrt{x}}; \int_1^2\frac{dx}{\sqrt{x}};$ в) $\int_0^3 x^2dx.$

25) Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $f(x)=x^2, y=3x; y=x^2, y=3x;$ б) $f(x)=4-x^2, y=3. y=4-x^2, y=3.$

26) Вычислить, используя формулы приближённых вычислений, интеграл функции на заданном промежутке. Условия и параметры функции:

№	*функция*	*промежуток*	*деление*
1	$f(x)=\frac{1}{x+1}$	[0;1]	*n*=10 2*n*=6

27) Составить интерполяционный многочлен Ньютона. Таблица значений функции:

X	-1	0	1	2	3
Y	-7	-3	-3	-1	9

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

Теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющие оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

1. Рациональные числа. Примеры рациональных чисел. Процент числа.
2. Алгебраические выражения, Примеры.
3. Понятие уравнения и систем уравнений. Примеры.
4. Рациональные и иррациональные уравнения. Примеры,
5. Понятие неравенства и систем неравенств. Примеры.
6. Решение неравенств методом интервалов, Примеры.
7. Степень с рациональным показателем н её свойства. Примеры.
8. Действительные числа. Примеры действительных чисел. Приближенные вычисления.
9. Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешности приближений, Примеры,
10. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Примеры.
11. Корни натуральной степени из числа. Свойства корней.
12. Степень с действительным показателем. Свойства степеней.
13. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Виды логарифмов.
14. Радианначя мера угла, Вращательное движение,
15. Синус, косинус, тангененс котангенс чнела
16. Основные тригонометрические тождества
17. Формулы сложения. Примеры применения.
18. Формулы двойного угла. Примеры применения.
19. Формулы приведения. Примеры применения.

20. Понятие функции. Область определения функции. График функции, Примеры.

21. Основные свойства функции. Примеры.

22. Обратная функция. График обратной функции. Примеры.

23. Сложная функция. Примеры.

24. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Примеры.

25. Преобразования графиков. Симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у м х, Примеры

26. Преобразования графиков. Растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры.

27. Показательная функция, свойства н график.

28. Логарифмическая функция, свойства и график.

29. Стеленная функция, свойства и график

30. Тригонометрические функции у «sin *, у =■ cos *. свойства и графики.

31. Тригонометрические функции у =/£*, у = с/^г, свойства и графики.

32. Обратные три гонометрические фун кцни у = агссозлт, у - arcsin .г, свойства н графики.

33. Обратные тригонометрические функцн и _>г=arc sgx, у - arc ctgpe, свойства и графики. В

Задания 1 типа

1. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Приёмы решения. Примеры.

2. Логарифмические уравнения, неравенства н их системы. Приёмы решения, Примеры.

3. Тригонометрические уравнения, неравенства н их системы, Приёмы решения. Примеры.

4. Последовательности, Способы задания и свойства числовых последовательностей, Примеры.

5. Понятие о пределе функции. Основные теоремы. Примеры нахождения пределов

6. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Примеры.

7. Производные основных элементарных функций {Таблица производных). Производная сложной функции. Вторая производная. Примеры.

8. Исследование функции ка монотонность. Алгоритм, Примеры.

9. Исследование функции на экстремумы, Алгоритм. Примеры.

10. Исследование функции на выпуклость. Алгоритм. Примеры.

11. Первообразная функции, Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Пример

12. Методы интегрирования: метод введения новой переменной, интегрирование по частям, Интегрирование дробей. Примеры.

13. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённого интеграла. Примеры вычисления определенного интеграла на каждый из методов интегрирования

14 Основные понятия комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения (без повторений н с повторениями). Примеры задач.

15. Формула бинома Ньютона- Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Примеры.

16. События, виды событий, действия над событиями. Вероятности событий, свойства вероятностей. Сложением умножение вероятностей. Примеры.

17. Случайная величина {дискретная н непрерывная) п ее характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Примеры.

18. Математическая статистика, Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд н его характеристики. Примеры.

19. Начальные понятия стереометрии, Аксиомы стереометрии и их следствия,

20. Взаимное расположение двух прямых а пространстве. Параллельность

прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

21. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой н плоскостью. Перпендикуляр н наклонная.

22. Двугранный угол. Трехгранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.

23. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

24. Понятие многогранника. Его элементы. Сечение многогранника. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Теорема Эйлера.

25. Призма (прямая н наклонная), Пирамида. Усечённая пирамида. Сечения.

26. Цилиндр к конус. Усеченный конус. Сечения {осевые и параллельные основанию).

27. Шар н сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

28. Шаровой сектор, шаровой сегмент, шаровой слой. Объемы тел

29. Объём н его измерение. Объём призмы н цилиндра. Объём пирамиды, конуса и шара.

30. Площадь поверхности известных многогранников и тел вращения.

31. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей к объемов подобных тел.

32. Понятие вектора в пространстве. Действия нал векторами. Угол между векторами.

33. Прямоугольная система координат в пространстве, Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.