

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хвостин
Должность: директор
Дата подписания: 23.01.2023 17:43:12
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ - филиал РАНХиГС

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.03 Математика

(индекс, наименование дисциплины)

40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»

(код, наименование специальности)

По программе базовой подготовки основное общее образование

юрист

(квалификация)

очная

(форма(ы) обучения)

Год набора – 2022 г.

Санкт–Петербург, 2022 г.

Автор(ы)–составитель(и):

Беленко А.Г., преподаватель 1 категории ФСПО

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование отделения) (Ф.И.О.)

Рецензент

кандидат физ.мат.наук, преподаватель ФСПО Погоньшева В.Н.

РПД *БД.03 Математика* рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии протокол от 27 мая 2022 №6.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основании рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 373

от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	4
1.1. Область применения программы.	4
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
1.3. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	5
2. Структура и содержание дисциплины.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ.....	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	6
2.3 Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ.....	11
3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	12
3.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
3.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3.3 Методические материалы по процедуре оценивания.....	18
4. Условия реализации рабочей программы дисциплины.....	19
4.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	21

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина БД. 03 «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» относится к базовым дисциплинам и входит в базовый цикл дисциплин.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина: «Математика», дисциплины школьного курса обучения «Математика», «Геометрия», «Физика».

1.3. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является формирование у студентов научного представления о способах изучения массовых социальных явлений и процессов и о результатах этого изучения.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение базовыми разделами математики;
- определение и упорядочение необходимого объема информации;
- овладение прикладными расчетными приемами по реализации вычислительных задач;
- освоение навыков использования справочной и специальной литературы.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, необходимым при освоении данной дисциплины:

- знание основ дисциплин, на которых базируется данная дисциплина;
- умение выполнения основных математических преобразований;
- готовность к приобретению новых знаний.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
 - 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и

интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1.

Объем учебной дисциплины и виды работ

Таблица 1. Объем учебной дисциплины и виды работ

Вид учебной работы	Объем учебной работы		
	Всего	Семестр	
		1	2
Обязательная учебная нагрузка обучающихся, в том числе:	117	48	69
• лекции	75	27	48
• практические занятия	42	21	21
Самостоятельная работа обучающихся	48	16	32
консультации	6	4	2
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	171	68	103
Промежуточная аттестация		Другая форма контроля	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Таблица 2. Содержание дисциплины (модуля)

Номер темы	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1.	Корни, степени и логарифмы	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных,

2.	Основы тригонометрии	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
3.	Функции и их свойства	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
4.	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

5.	Уравнения и неравенства	<p>Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>
6.	Прямые и плоскости в пространстве	<p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос. Изображение пространственных фигур.</p>

7.	Координаты вектора	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>
8.	Дифференциальное исчисление	<p>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производная композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>
9.	Интегральное исчисление	<p>Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>

10.	Многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
11.	Тела и поверхности вращения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Шар и сфера, их сечения.
12.	Измерения геометрии	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара.

Таблица 3. Структура дисциплины

Номер темы	Наименование тем (разделов)	Учебная нагрузка обучающихся по видам учебных занятий				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Объем часов			Сам. работа	
		Максимальная	Обязательная	Лекц. Практич. зан.		
<i>I семестр</i>						
1.	Корни, степени и логарифмы	10	4	4	2	ПЗ,Т
2.	Основы тригонометрии	10	4	4	2	КР
3.	Функции и их свойства	6	2	2	2	Т
4.	Степенные, показательные, логарифмические и	11	4	4	3	ПЗ
5.	Уравнения и неравенства	11	4	4	3	КР,Т

6.	Прямые и плоскости в пространстве	12	8	2	2	КР
7.	Координаты вектора	4	1	1	2	О
Промежуточная аттестация			Другая форма контроля			
2 семестр						
8.	Дифференциальное исчисление	46	26	12	8	КР
9.	Интегральное исчисление	24	12	4	8	КР
10.	Многогранники	10	2	2	6	КР,О
11.	Тела и поверхности вращения	10	4	2	4	О
12.	Измерения в геометрии	11	4	1	6	О
13.	Консультации	6				
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет			
Всего		171	75	42	48	–

Примечание. Формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), практическое задание (ПЗ)

2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 4:

Таблица 4 – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа
Формы текущего контроля	Формат проведения
Практические задания	Частично с применением ДОТ
Доклады	Контактная аудиторная работа
Устный опрос	Контактная аудиторная работа
Тестирование	С применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: sziu-de.ganepa.ru, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету / профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы. Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра

по мере прохождения освоения программы. Количество попыток на выполнение задания устанавливается преподавателем исходя из специфики предложенного задания. На каждое задание предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

Ссылка на электронный курс по дисциплине «Математика»: <https://szuide.ranepa.ru/course/view.php?id=3433>

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация во втором семестре осуществляется в форме дифференцированного зачёта и проводится в виде устного ответа на билет. Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическую задачу.

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины студент в первую очередь должен самым внимательным образом ознакомиться с содержанием данной «Рабочей учебной программой дисциплины» с тем, чтобы иметь четкое представление о своей работе, спланировать ее и в соответствии с планом.

Самостоятельное изучение дисциплины выполнения предложенных ниже методических рекомендаций.

1. Изучение дисциплины осуществляется на основе выданных студенту преподавателем рекомендаций по выполнению всех заданий, предусмотренных учебным планом и программой.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, отведенного для изучения студентами самостоятельно, подобрать основную и дополнительную

литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

2. Выполнение контрольных работ и других заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с требованиями методических рекомендаций, выданных кафедрой, и представлены в установленные руководителем сроки.

3. Изучая первоисточники, целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

4. При прочтении лекций, содержащихся в рабочей программе дисциплины, рекомендуется пользоваться словарем для уточнения понятий и терминов. Рекомендуется активное использование специальных и общего назначения словарей, справочников, энциклопедий, так как не всегда и не все термины и понятия в учебной литературе раскрыты полностью; словарный запас позволяет расширить кругозор студента, быстрее ориентироваться в достаточно сложном материале. Целесообразно выписывать эти понятия в специально отведенную тетрадь.

Контроль самостоятельной работы осуществляется преподавателем в рамках часов, отведенных учебным планом, с записью результатов контроля в журнале. Критерии оценивания результатов освоения материала обучающимся указаны в разделе 3.3.

Конечным результатом должно явиться качественное усвоение материала изучаемого курса, скорейшее освоение программы обучения, расширение диапазона специальных знаний по изучаемой дисциплине.

3.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.2.1. Примерные варианты контрольных работ

Тема: Уравнения и неравенства

1) Решить иррациональные уравнения:

1. $\sqrt[3]{x^2 - 28} = 2$

2. $3 + \sqrt{3x+1} = x$

3. $\sqrt{x - \sqrt{x^2 - 5}} = 1$

4. $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-6} = 2$

5. $\sqrt{1+2x} - 3 = \sqrt{16+x}$

2) Решить показательные уравнения:

1. $\left(\frac{1}{7}\right)^{2x^2+x-0.5} = \frac{\sqrt{7}}{7}$

2. $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$

3. $2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15$

4. $9^x - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$

5. $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0$

6. $5^{x+1} = 8^{x+1}$

7. $7^{x-2} = 4^{2-x}$

8. $4^x - 0,25^{x-2} = 15$

3) Решить логарифмические уравнения:

1. $\log_5^2 x - \log_5 x = 2$

2. $\lg^2 x - \lg x^2 + 1 = 0$

3. $\log_{0,3}(5+2x) = 1$

4. $\log_2(3-x) = 0$

5. $\frac{1}{2} \log_2(x-4) + \frac{1}{2} \log_2(2x-1) = \log_2 3$

6. $\log_5(x^2 + 8) + \log_5(x+1) = 3 \log_5 2$

4) Решить логарифмические неравенства:

1. $\log_{0,3}(2x-4) > \log_{0,3}(x+1)$

2. $\lg(3x-7) \leq \lg(x+1)$

$$3. \log_2(x^2 - x - 12) < 3$$

$$4. \log_{\frac{1}{4}} x - 4 > 0$$

$$5. \log_{\frac{2}{3}} x - 9 \leq 0$$

$$6. \lg^2 x + 2\lg x - 3 > 0$$

Тема: Дифференциальное исчисление

Задача 1. Вычислить производные следующих функций:

$$1) x^6 + 5x^4 + 9x^3 - x^2 - 10$$

$$2) 3x + 6\cos x - 2\ln x$$

$$3) (8x - 4)e^x$$

$$4) \frac{\sin x}{1 + 5x^2}$$

$$5) \sin(5x - 3)$$

$$6) \ln(1 + x^3)$$

$$7) x \log_3(2x + 1)$$

$$8) \frac{8x}{\cos(2 - x)}$$

$$9) (x + 1)^{12}(x - 1)^6$$

$$10) \frac{e^{3x} - 5}{5x + \sin^2 x}$$

$$11) \cos^7(3 + 6x)$$

Задача 2.

Построить график функции с помощью производной

$$y = x^3 - 3x^2 + 2x$$

Задача 3.

Найти точки экстремума
функции

$$y = 2x^3 - 15x^2 + 36x$$

Задача 4.

Найти промежутки
выпуклости функции

$$y = x^3 - 3x^2 + 4$$

Тема: Интегральное исчисление

Задача 1. Вычислить интегралы:

1). $\int (7x - 2)^3 dx$

2). $\int (x^5 + 6x^3 - 7x + 4) dx$

3). $\int (8\sin x - 4\cos x) dx$

Задача 2. Найти площадь фигуры, ограниченной
графиками функций:

1) $y = x^2 + 4x$, $y = x + 4$

2). $y = 3x^2 + 1$, $y = x^2 + 9$

3). $y = -x^2 + 3x - 2$, $y = 0$

3.3. Методические материалы по процедуре оценивания

Условием допуска обучающегося к промежуточной аттестации является освоение материалов учебной дисциплины в объеме не менее 75 %, определенное по результатам систематического текущего контроля.

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной

программой; понимающий взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для самовоспитания, идентификации, активного участия в профессиональном обучении; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала; успешно выполняющий предусмотренные программой задания; усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности; справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой; знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала; не справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой; слабо знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса под руководством преподавателя.

4. Условия реализации рабочей программы дисциплины

4.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения студентов по дисциплине «Математика» в филиале имеется кабинет, оборудованный видеопроекционным оборудованием, столами, стульями, классной доской, системой освещения. Также в филиале имеется

библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных филиала и сети Интернет.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Дадаян А.А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - (Профессиональное образование).
2. Дадаян А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп.- М. : ИНФРА-М, 2019. - 544 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. Лубягина Е.Н. Линейная алгебра : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.Н. Лубягина, Е.М. Вечтомов. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 150 с. - (Профессиональное образование). - Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 240 с

2. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для среднего профессионального образования / И. И. Привалов. — 40-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с.

Интернет-ресурсы, справочные системы

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Математика, высшая математика, алгебра, геометрия, дискретная математика: <http://matembook.chat.ru>.
4. Математика on – line. В помощь студенту. Основные математические формулы по алгебре, геометрии, тригонометрии, высшей математике: <http://mathem.hl.ru>.
5. Бесплатные обучающие программы по математике: <http://www.history.ru/freemath.htm>.

5. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Контрольные вопросы

Вопросы к зачету 1 семестр:

1. Степенная функция. Свойства и график.
2. Показательная функция и ее график.
3. Решение показательных уравнений.
4. Решение показательных неравенств.
5. Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.

6. Решение логарифмических уравнений.
7. Решение логарифмических неравенств.
8. Логарифмическая функция и ее график.
9. Радианная мера угла.
10. Основные тригонометрические тождества.
11. Область определения функции, область значения функции, график функции.
12. Период функции.
13. Растяжение и сжатие графиков функций. Параллельный перенос графиков функций.
14. Четность и нечетность функций.
15. График функции $y = \cos x$.
16. График функции $y = \sin x$.
17. График функции $y = \operatorname{tg} x$.
18. Стереометрия. Аксиомы.
19. Параллельность прямой и плоскости.
20. Параллельные прямые. Признак параллельности прямых.
21. Перпендикулярность прямой и плоскости.
22. Перпендикулярные прямые.
23. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.
24. Перпендикулярные плоскости. Признак.
25. Методы решения тригонометрических уравнений.
26. Векторы. Сложение векторов. Действия с векторами.
27. Скалярное произведение векторов.

Вопросы к зачету 2 семестр:

1. Приращение аргумента, приращение функции.
2. Понятие производной. Производная функций $y = x$ и $y = x^2$.

3. Производная степенной функции.
4. Правила дифференцирования (производная суммы, разности, произведения и частного функций, вынесение постоянного множителя за знак производной).
5. Производная сложной функции.
6. Производные некоторых элементарных функций (показательной, логарифмической, тригонометрических функций).
7. Геометрический смысл производной. Касательная к графику функции.
8. Механический смысл производной. Применение производной в физике и технике.
9. Признак возрастания и убывания функции.
10. Экстремальные точки функции (точки минимума и максимума). Экстремумы функции (минимумы и максимумы).
11. Теорема Ферма (необходимое условие экстремума функции), геометрический смысл теоремы.
12. Стационарные точки функции. Критические точки функции. Примеры критических точек, являющимися и не являющимися экстремальными.
13. Достаточные условия, при которых стационарная точка является точкой экстремума функции.
14. Понятие первообразной.
15. Таблица первообразных.
16. Правила нахождения первообразных.
17. Площадь криволинейной трапеции.
18. Интеграл от функции. Формула Ньютона-Лейбница.
19. Вычисление интегралов.
20. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.
21. Применение производной и интеграла к решению практических задач.
22. Понятие многогранника. Понятие объема.
23. Объем прямоугольного параллелепипеда.
24. Призма. Понятие, виды призм, сечения призм. Площадь сечения.

25. Объем прямой призмы.
26. Пирамида. Понятие, виды, сечения, площадь сечений.
27. Усеченная пирамида. Понятие, виды, сечения.
28. Правильные многогранники. Понятия, виды, площадь поверхностей.
29. Цилиндр. Понятия, сечения, площадь поверхности.
30. Конус. Понятие сечения, площадь поверхностей, объем.
31. Усеченный конус. Понятие сечения, площадь поверхностей, объем.
32. Объем шара, его сегментов. Формулы расчетов объемов.

5.2. Контрольные задания

Задача 1.

Решить уравнение $\sqrt{2x+3} = 6-x$

Задача 2.

Решить уравнение $\sqrt{x-2} - \sqrt{x-6} = 2$

Задача 3.

Решить уравнение $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$

Задача 4.

Решить уравнение $4^{x+1} + 4^x = 320$

Задача 5.

Решить уравнение $\log_5 x = 2\log_5 3 + \log_5 5$

Задача 6.

Решить уравнение $\log_3(x+1) + \log_3(x+3) = 1$

Задача 7.

Решить уравнение $2\log_4^2 x + \log_4 x - 3 = 0$

Задача 8.

Вычислить $\cos 1230^\circ$

Задача 9.

Вычислить $\sin 1590^\circ$

Задача 10.

Через точку M проведена плоскость α . Точка N не лежит в плоскости α . Точка P – середина отрезка MN . Через точки P и N проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках P_1 и N_1 . $NN_1 = 10$ см. Найдите длину отрезка PP_1 .

Задача 11.

Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC . Плоскость α проходит через точки M и N . Докажите, что прямая AC параллельна плоскости α .

Задача 12.

Плоскость α проходит через сторону PQ треугольника NPQ . На сторонах NP и NQ взяты соответственно точки A и B так, что плоскость α параллельна отрезку AB . Найдите длину отрезка PQ , если $AB = 7$ см. и $NB = BQ$.

Задача 13.

Вычислить производную

функции $e^{2x-4}(x^3 + 6x)$

Задача 14.

Вычислить производную

функции $\frac{\sin 5x}{x^2 + 1}$

Задача 15.

Построить график функции $y = x^3 - 3x^2 + 2x$

Задача 16.

Найти экстремальные точки функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 36x$

Задача 17.

Найти промежутки вогнутости и выпуклости функции $y = x^3 - 3x^2 + 4$

Задача 18.

Найти площадь фигуры, ограниченную графиками функций:

$$y = x^2 + 4x, y = x + 4$$

