

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР

А.В. Лейфа
" 14 " 06 2022 год.

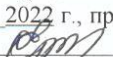
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
ПД.01. Математика


Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация выпускника – техник
Год набора 2022
Курс 1 Семестр 1, 2
Экзамен 1, 2 семестр
Лекции 78 (акад.час.)
Практические занятия 76 (акад.час.)
Промежуточная аттестация 8 (акад.час.)
Общая трудоемкость дисциплины 162 (акад.час.)

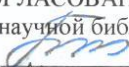
Составитель: Черепанова К.О.

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020), (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
« 03 » 06 2022 г., протокол №6
Председатель ЦМК  О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
 Н.В. Дремина
« 06 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
 О.В. Петрович
« 14 » 06 2022 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01. Математика является частью ППССЗ специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина ПД.01. Математика входит в профильные дисциплины общеобразовательного цикла, читается в 1 и 2 семестрах в объеме 162акад. часа.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Личностные результаты учебной дисциплины отражают:

- Л1 российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- Л2 гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- Л3 готовность к служению Отечеству, его защите;

- Л4 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- Л5 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- Л6 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- Л7 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- Л8 нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- Л9 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;

- Л10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- Л11 принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- Л12 бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- Л13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- Л14 сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение

опыта эколого-направленной деятельности;

-Л15 ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:

- М1 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;

- М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- М3 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;

- М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- М5 умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- М6 умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- М7 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- М8 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- М9 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 их достижения.

Предметные результаты освоения учебной дисциплины отражают:

- ПР1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- ПР2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- ПР3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- ПР4 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;

- ПР5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- ПР6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- ПР7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- ПР8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- ПР9 для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля

- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

- ПР10 для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- наличие умения использовать персональные средства доступа.

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие понятия о числе			
Тема 1.1. Система действительных чисел	Содержание учебного материала:		
	1 Определение целых и рациональных, действительных чисел. Определение модуля числа. Приближенное значение числа и оценка его погрешности. Абсолютная и относительная погрешности.	2	2
	Практические занятия:		2
	1 Арифметические операции над действительными числами. Абсолютная и относительная погрешности.	2	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала		
	1 Комплексные числа. Различные формы записи комплексного числа, его геометрическая интерпретация и его модуль. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	2
	Практические занятия:		
	1 Запись комплексных чисел в различных формах. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	2	2
Раздел 2. Степени, корни, логарифмы			
Тема 2.1. Корень n-ой степени	Содержание учебного материала		
	1 Определение корня n-ой степени и его свойств. Вычисление корня натуральной степени из числа. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа.	2	2
	Практические занятия		2

	1	Преобразование иррациональных выражений.	2	
	2	Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих радикалы		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала			
Степень с действительным показателем	1	Определение степени с рациональным показателем и ее свойств. Определение степени с действительными показателями и ее свойств. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени.	2	2
	Практические занятия			2,3
	1	Преобразование выражений, содержащих степени	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			
Логарифм и его свойства	1	Логарифм и его свойства. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2
	Практические занятия			2,3
	1	Действия с логарифмами. Преобразование логарифмических выражений (интерактивное занятие)	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 3.1.	Содержание учебного материала			
Параллельность в пространстве	1	Изучение аксиом стереометрии. Следствия аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение параллельных и перпендикулярных прямых	2	2
	2	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	2	
	Практические занятия			2,3
	1	Взаимное расположение прямой и плоскости и взаимное расположение плоскостей.	2	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала			
Перпендикулярность в пространстве	1	Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Теорема о трех перпендикулярах	2	2
	2	Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла.	2	

		Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей.		
	3	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	2	
	Практические занятия			2,3
	1	Применение теоремы о трех перпендикулярах при решении задач	2	
	2	Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол	2	
Раздел 4 Координаты и векторы				
Тема 4.1	Содержание учебного материала			
Векторы в пространстве	1	Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2	2
	2	Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление скалярного произведения векторов.	2	
	Практические занятия			2,3
	1	Действия над векторами, нахождение угла между векторами и скалярного произведения	2	
Тема 4.2	Содержание учебного материала			
Прямоугольная система координат в пространстве	1	Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	2
	Практические занятия			2,3
	1	Координаты вектора. Длина вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	2	
	2	Составление уравнений сферы, плоскости, прямой	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии.				
Тема 5.1.	Содержание учебного материала			

Тригонометрические функции.	1	Радианное измерение дуг и углов. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	2	2	
	2	Периодичность, четность и нечетность тригонометрических функций. Теоремы сложения. Формулы приведения.	2		
	3	Графики и свойства тригонометрических и обратных тригонометрических функций.	2		
	4	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность и наоборот	2		
	Практические занятия				2,3
	1	Вычисление значений тригонометрических функций одного аргумента по значению одной из них.	2		
	2	Применение формул приведения. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента (интерактивное занятие)	2		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала				
Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	2	
	2	Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным.	2		
	Практические занятия				2,3
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений	2		
	2	Решение тригонометрических уравнений с выбором корней на промежутке	2		
	3	Решение тригонометрических уравнений различными способами	2		
Раздел 6. Функции, их свойства и графики.					
Тема 6.1.	Содержание учебного материала				
Функции, их свойства и графики.	1	Функция, ее свойства и график.	2	2	
	2	Элементарные функции, их свойства и графики	2		
	Практические занятия				2,3

	1	Решение задач по теме «Функции, их свойства и графики» (интерактивное занятие)	2	
Тема 6.2. Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрическая функции.	Содержание учебного материала			
	1	Степенная и показательная функции.	2	2
	2	Логарифмическая функция. Обратная функция	2	
	3	Преобразования графиков функций.	2	
	Практические занятия			2,3
	1	Построение графиков функций	2	
	2	Построение графиков функций с помощью преобразования графиков элементарных функций.	2	
Раздел 7. Уравнения и неравенства.				
Тема 7.1. Уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о равносильности уравнений. Линейные уравнения. Дробно-рациональные уравнения.	2	2
	2	Системы линейных уравнений двумя неизвестным.	2	
	3	Квадратные уравнения. Биквадратные уравнения. Линейные уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	2	
	4	Линейные неравенства. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства.	2	
	5	Смешанные системы неравенств.	2	
	Практические задания			2,3
	1	Иррациональные уравнения	2	
	2	Показательные уравнения и логарифмические уравнения.	2	
	3	Смешанные системы уравнений	2	
	4	Решение задач с помощью уравнений	2	
5	Иррациональные неравенства	2		

	6	Показательные неравенства	2	
	7	Логарифмические неравенства	2	
Раздел 8. Начала математического анализа.				
Тема 8.1.	Содержание учебного материала			
Предел последовательности и. Предел функции.	1	Задание последовательности различными способами. Предел последовательности. Свойства предела.	2	2
	2	Определение и вычисление предела функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции. Замечательные пределы.	2	
	Практические занятия			
	1	Вычисление пределов последовательностей	2	2,3
	2	Непрерывность функции. Вычисление пределов функции	2	
	3	Вычисление замечательных пределов	2	
Тема 8.2.	Содержание учебного материала			
Производная функции.	1	Производная функции. Формулы дифференцирования.	2	2
	2	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной прямой к графику функции	2	
	Практические занятия			
	1	Вычисление производной функции.	2	2,3
	2	Вычисление производной функции.	2	
	3	Физические и геометрические приложения производной.	2	
Тема 8.3.	Содержание учебного материала			
Исследование функции при	1	Интервалы монотонности функции. Экстремум функции. Направление выпуклости графика функции.	2	2

помощи производной.	Практические занятия			2,3
	1	Исследования функций с помощью производных.	2	
	2	Построение графиков с помощью производных.	2	
	3	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.	2	
Тема 8.4. Первообразная и интеграл.	Содержание учебного материала			2,3
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	
	Практические занятия			
	1	Непосредственное интегрирование (интерактивное занятие)	2	
	2	Вычисление площади фигур с помощью определенного интеграла	2	
Раздел 9. Геометрические тела и их поверхности.				
Тема 9.1. Многогранники.	Содержание учебного материала			2
	1	Элементы многогранника. Виды многогранников. Правильные многогранники. Призма. Параллелепипед. Куб.	2	
	2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала			2
	1	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера. Шар.	2	
Тема 9.3. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала			2
	1	Объем. Интегральная формула объема. Площади поверхностей геометрических тел. Подобие тел	2	
Промежуточная аттестация			8	

Всего	162	
--------------	------------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов, используемых в данной дисциплине.

Методы / ФОО	Практические занятия
работа в малых группах	Функции, их свойства и графики Логарифм и его свойства
мозговой штурм	Первообразная и интеграл Преобразование тригонометрических выражений

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по учебной дисциплине проводятся в учебном кабинете

Оснащение: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, ПК

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>

Григорьев С. Г. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. — 14е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=370174>

Дополнительная литература

Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489978>

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490794>

Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490795>

Перечень программного обеспечения

Операционная система MS Windows XP SP3 -
 DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDeliveryRenewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,
 GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,
 MozillaFirefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,
 LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,
 WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,
 VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,
 7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,
 GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,
 Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических, лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> - ПР1сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; - ПР2сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - ПР3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - ПР4 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 	<p>Практические работ Написание реферата Дополнение конспекта Ответ на контрольные вопросы</p>

неравенств;

-ПР5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- ПР6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- ПР7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- ПР8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- ПР9 для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля

- овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

- овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

(пп. 9 введен Приказом

Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578) - ПР10 для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; - наличие умения использовать персональные средства доступа. (пп. 10 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)	
Промежуточная аттестация	Экзамен

Дисциплина ПД.01 Математика читается в 1 и 2 семестрах. Итоговой оценкой считать оценку за 2 – ой семестр.

Примерные вопросы к экзамену:

1 семестр

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел.
2. Определение модуля числа. Приближенные вычисления
3. Определение комплексного числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел.
4. Определение корня n-ой степени и его свойства.
5. Вычисление корня натуральной степени из числа. Преобразование иррациональных выражений.
6. Определение степени с рациональным показателем и ее свойств. Определение степени с действительными показателями и ее свойств.
7. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени
6. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма.
7. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию.
8. Преобразование логарифмических выражений с помощью свойств логарифма
9. Аксиомы стереометрии. Доказательство следствий аксиом.
10. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение параллельных прямых и плоскостей. Признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей.
11. Определение перпендикулярных прямых и плоскостей. Признаки перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей.
12. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей
13. Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах.
14. Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей
15. Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов.
16. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.
17. Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов.
18. Введение прямоугольной (декартовой) системы координат в пространстве. Разложение вектора по координатным векторам.
19. Задачи в координатах: координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора.
20. Расстояние между двумя точками уравнений плоскости и прямой

2 семестр

1. Определение функции. Способы задания функции (примеры).
2. Перечислить свойства функции. Дать определение области определения и области значений функции.
3. Промежутки монотонности функции.
4. Четность и нечетность функции. Периодичность.
5. Степенная функция. Вид, свойства и график степенной функции при четном натуральном показателе степени $2n$ и при нечетном натуральном показателе степени $2n-1$.
6. Степенная функция. Вид, свойства и график степенной функции при показателе степени $(-2n)$ и при показателе степени $(-(2n-1))$.
7. Степенная функция. Вид, свойства и график степенной функции при положительном действительном нецелом показателе степени и при отрицательном действительном нецелом показателе степени.
8. Показательная функция, ее свойства и график.
9. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
10. Обратная функция.
11. Построение графиков функций вида $y = f(x - b)$ и $y = f(x + b)$ путем преобразования графиков функций вида $y = f(x)$ (рассказать на примерах).
12. Построение графиков функций вида $y = f(x) + m$ путем преобразования графиков функций вида $y = f(x)$ (рассказать на примерах).
13. Построение графиков функций вида $y = f(-x)$ и $y = -f(x)$ путем преобразования графиков функций вида $y = f(x)$ (рассказать на примерах).
14. Построение графиков функций вида $y = f(kx)$ и $y = kf(x)$ путем преобразования графиков функций вида $y = f(x)$ (рассказать на примерах).
15. Построение графиков функций вида $y = |f(x)|$ и $y = f(|x|)$ путем преобразования графиков функций вида $y = f(x)$ (рассказать на примерах).
16. Анализ основных приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
17. Решение рациональных уравнений.
18. Решение иррациональных уравнений.
19. Решение показательных уравнений.
20. Решение логарифмических уравнений.
21. Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов.
22. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
23. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
24. Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными, систем уравнений и неравенств.
25. Решение рациональных неравенств.
26. Решение иррациональных неравенств
27. Решение показательных неравенств.
28. Решение логарифмических неравенств.
29. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.
30. Бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
31. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.
32. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
33. Определение многогранника и его основных элементов. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные).
34. Определение и построение прямой и наклонной призмы, правильной призмы, параллелепипеда, куба.
35. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра.

36. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды.
37. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
38. Определение цилиндра, его основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельных основанию.
39. Определение конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельных основанию.
40. Определение шара и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскости к сфере.
41. Определение последовательности. Характеристика способов задания и свойств числовых последовательностей. Определение предела последовательности.
42. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
43. Предел функции в точке и на бесконечности, непрерывность функции. Вычисление предела функции. Раскрытие неопределенностей.
44. Первый и второй замечательные пределы. Определение производной функции, её геометрический и физический смысл.
45. Правила и формулы дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции.
46. Вычисление производной обратной функции и композиции функций. Вывод уравнения касательной.
46. Признак возрастания (убывания) функции
48. Критические точки функции, максимумы и минимумы.
49. Наибольшее и наименьшее значение функции
50. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
51. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла.
52. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.
53. Применение интеграла в физике и геометрии. Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема.
54. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
55. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара.
56. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади сферы