

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР
А.В. Лейфа
« 18 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ПД.01. Математика: алгебра, начала математического анализа,
геометрия**

Специальность 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Квалификация выпускника - техник

Год набора 2020

Курс 1 Семестр 1,2

Дифференцированный зачет 1 семестр

Экзамен 2 семестр

Практические занятия 78 (час)

Лекции 78 (час)

Самостоятельная работа 40(час)

Консультации 20 (час)

Общая трудоемкость дисциплины 216 (час)

Составитель К.О. Черепанова, преподаватель

2020г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17.05.2012 г. № 413, с учетом приказа от 29.06.2017 г. № 613 о внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 413 от 17.05.2012 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
« 12 » 05 20 20 г., протокол № 9
Председатель ЦМК Тоболт Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
« 11 » 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
О.В. Петрович
« 15 » 06 2020 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности СПО 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.01.Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия входит в профильные дисциплины общеобразовательной подготовки, читается в 1 и 2 семестрах на 1 курсе в объеме 216 ч.

3. Показатели освоения учебной дисциплины.

Личностные результаты освоения 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: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования		
Раздел 1. Развитие понятия о числе			2
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	2	2
	1. Определение целых и рациональных, действительных чисел. Определение модуля числа. Приближенные вычисления.		
	Практические занятия		
	1. Арифметические операции над действительными числами. Преобразование выражений, содержащих модули.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа со справочной литературой по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений»	2	
Тема 1.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала		2
	1. Определение комплексного числа. Сложение, умножение и деление комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	
	Практические занятия		
	1. Арифметические операции над комплексными числами.	2	
	2. Запись комплексных чисел в тригонометрической форме.		
	3.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
1. Работа со справочной литературой по темам: «История открытия комплексных чисел»	2		
Раздел 2. Корни, степени, логарифмы			
Тема 2.1. Корень n-ой степени	Содержание учебного материала		2
	1. Определение корня n-ой степени и его свойств. Вычисление корня натуральной степени из числа. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа.	2	
	Практические занятия		
	1. Преобразование иррациональных выражений.	2	
	2. Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих радикалы.		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с учебной литературой по темам: «История открытия понятия корня», «Доказательство свойств корня».	2	2
Тема 2.2. Степень с действительным показателем	Содержание учебного материала		
	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		
	1. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	2
	2. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач.	2	
Тема 2.3. Логарифм и его свойства	Содержание учебного материала		
	1. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Переход к новому основанию. 2. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование алгебраических выражений.	2	2
	Практические занятия		
	1. Применение свойств логарифма.	2	2
	2. Преобразование логарифмических выражений		
	3. Преобразование алгебраических выражений		
Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Решение задач по теме «Переход к новому основанию».	1	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве			
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Изучение аксиом стереометрии. Доказательство следствий аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Определение параллельных и перпендикулярных прямых. 2. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	2	2
		2	
	Практические занятия		
	1. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2
	2. Взаимное расположение плоскостей.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Подготовка доклада по теме «История развития стереометрии».		

		1	
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Определение перпендикуляра и наклонной. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах.	2	2
	2. Определение и построение угла между прямой и плоскостью, двугранного угла. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	1
	3. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур		
	Практические занятия		
	1. Перпендикулярность прямых.	2	2,3
	2. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
	3. Перпендикулярность плоскостей.		
Самостоятельная работа обучающихся			
1. Работа с учебной литературой по теме: «Параллельный перенос. Площадь ортогональной проекции».	1		
Раздел 4. Координаты и векторы			
Тема 4.1. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Определение вектора, модуля вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	2	2
	2. Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов.	2	
	Практические занятия		
	1. Действия над векторами.	2	2
	2. Нахождение угла между векторами.		
	3. Использование векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
1. Работа с учебной литературой по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	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. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой. 2. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	2
	Практические занятия	2	2
	1. Координаты вектора. Длина вектора. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
	2. Составление уравнений сферы, плоскости, прямой.		
	3. Использование координат при решении математических и прикладных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Работа с учебной и справочной литературой по теме: «Способы задания прямой»	1		
Раздел 5. Основы тригонометрии			
Тема 5.1. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		2
	1. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла. 2. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	Практические занятия		2
	1. Преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические функции числового аргумента.	2	
	2. Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы сложения	2	
	3. Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы приведения.		
	4. Преобразование тригонометрических выражений		
	5. Использование формул двойного и половинного аргумента.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1. Подготовка доклада по теме «История становления и развития тригонометрии».		
	2. Работа со справочной литературой по теме: «Формулы половинного аргумента. Формулы углов 3α и 4α », «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».	2	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 простейших тригонометрических неравенств.	2	
	Практические занятия		
	1. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2	2
	2,3. Решение тригонометрических уравнений.	2	
	4. Решение тригонометрических неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Решение задач	1	
Раздел 6. Функции			
Тема 6.1.			
Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		
	1. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума. Графическая интерпретация.	2	2
	2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		1
	3. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции. Выполнение арифметических операций над функциями.	2	2
	Практические занятия		
	1. Нахождение области определения и области значений. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков.	2	
	2. Построение графиков взаимнообратных функций.	2	
	3. Исследование функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Подготовка доклада по теме «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».	2	2
Тема 6.2.			
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	1. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.	2	1
	2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
	Практические занятия		
	1. Нахождение области определения и области значений. Построение графиков взаимнообратных функций.	2	
	2. Исследование функций.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Решение задач.	1	2
Раздел 7. Уравнения и неравенства			
Тема 7.1. Методы решений уравнений	Содержание учебного материала		2
	1. Преобразование уравнений в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.	2	
	2. Анализ основных приемов решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
	3. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений		
	Практические занятия		
	1. Рациональные и иррациональные уравнения.	2	
	2. Показательные уравнения.	2	
	3. Логарифмические уравнения.		
	4. Тригонометрические уравнения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с учебной литературой по теме: «Потеря корней в уравнениях».	2	
Тема 7.2. Методы решения неравенств	Содержание учебного материала		
	1. Преобразование неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.	2	2
	2. Анализ основных приемов решения неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными, систем уравнений и неравенств.	2	
	3. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	Практические занятия		
	1. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.	2	
	2. Решение неравенств методом интервалов.		
	3. Решение уравнений и неравенств с двумя неизвестными. Решение систем уравнений и неравенств.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1 Решение задач по теме. «Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами»	2	
Раздел 8. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика			2,3
Тема 8.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		
	1. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	2	2
	Практические занятия		
	1. Решение задач на перебор вариантов. Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Бином Ньютона.	2	
Тема 8.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		2,3
	1. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Практические занятия		
	1. Классическое определение вероятности.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Решение задач.	1	
Тема 8.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Решение задач математической статистики.	2	2
	Практические занятия		
	1. Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Решение задач с применением вероятностных методов	1	
Раздел 9. Многогранники и тела вращения			2,3
Тема 9.1. Многогранники	Содержание учебного материала		
	1. Определение многогранника и его основных элементов. Классификация многогранников (выпуклые, прямые, правильные). Определение и построение прямой и наклонной призмы, правильной призмы, параллелепипеда, куба.	2	2
	2. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра.	2	

	3.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды.		2
	4. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		1
	Практические занятия		
	1.Урок-интерактив. Нахождение элементов призмы. Нахождение элементов параллелепипеда.	2	
	2. Нахождение элементов пирамиды.	2	
	3. Построение сечений.		
	4. Поверхность многогранников.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Работа с учебной литературой по темам: «Многогранные углы. Теорема Эйлера»; «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике».	2	2,3
Тема 9.2. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		
	1. Определение цилиндра и конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные основанию. 2. Определение шар и сферы. Построение их сечений. Построение касательной плоскость к сфере.	2 2	2
	Практические занятия		
	1. Нахождение элементов цилиндра, конуса, шара.	2	
	2. Построение сечений.	2	
	3. Вписанные и описанные тела вращения.		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Решение задач.	1	
Раздел 10. Начала математического анализа			
Тема 10.1. Последовательности и пределы	Содержание учебного материала		
	1. Определение последовательности. Характеристика способов задания и свойств числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	2	2
	Практические занятия		
	1. Задание последовательности различными способами. Вычисление пределов последовательностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	1. Работа с учебной литературой по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; «Существование предела монотонной ограниченной последовательности».	2	2,3	
Тема 10.2. Предел и производная функции	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Определение предела функции в точке и на бесконечности, непрерывности функции. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций. Вычисление производной функции. 2. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной функции и композиции функций.			
	Практические занятия	2 2	2,3	
	1. Предел функции в точке и на бесконечности.			
	2. Правила дифференцирования.			
	3. Производная сложной функции. 4. Физический и геометрический смысл производной.			
Самостоятельная работа обучающихся	2			
1. Работа с учебной литературой по темам: «Непрерывность функции в точке и на промежутке. Два замечательных предела»; «Производные n-го порядка»; «Производные n-го порядка»; «Дифференциал функции и его применение».				
Тема 10.3. Применение производной к исследованию функции	Содержание учебного материала	2	2	
	1. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 2. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. 3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.			
	Практические занятия	2 2	2	
	1. Исследования функций.			
	2. Построение графиков. 3. Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Работа с учебной литературой по теме: «Приближенное вычисление с помощью производной».			
	Тема 10.4.	Содержание учебного материала		

Первообразная и интеграл	1. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла. 2. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. 3. Применение интеграла в физике и геометрии.	2	2
	Практические занятия	2 2	2
	1. Нахождение первообразной функции. Вычисление неопределенного интеграла.		
	2. Вычисление определенного интеграла. 3. Площадь криволинейной трапеции		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Работа с учебной литературой по темам: «Первообразная обратных тригонометрических функций»; «Приближенное вычисление определенного интеграла».		
Раздел 11. Измерения в геометрии			
Тема 11.1. Объем	Содержание учебного материала	2	2
	1. Измерение объема фигур. Запись интегральной формулы объема. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. 2. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара.		
	Практические занятия	2	2,3
	1. Вычисление объема многогранников. 2. Вычисление объема тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
1.Решение задач.			
Тема 11.2. Поверхность тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	1. Вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса, площади сферы		
	Практические занятия	2	2
	1. Нахождение площади поверхности цилиндра, конуса, сферы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1. Работа с учебной литературой по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел».			

Консультации по темам: 1. Развитие понятия о числе. 2. Степени, корни. 3. Логарифмы. 4. Уравнения и неравенства. 5. Элементы аналитической геометрии. 6. Основы тригонометрии. 7. Функции, их свойства и графики. 8. Производная функции. 9. Первообразная и интеграл и геометрические тела и их поверхности	20	2,3
Всего	216	

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 практические занятия с применением мультимедийных технологий.

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

форма проведения	Лекция	Практическое занятие
Методы		
работа в малых группах		Тема 11.1.Объем
лекция-визуализация	Тема 9.2. Тела и поверхности вращения	

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по учебной дисциплине проводятся в кабинете математических дисциплин.

Оснащение:

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. 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>

2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>

Дополнительная литература:

1. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428060>

2. 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, 2019. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434515>

3. 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, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434516>

4. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия: сб. учеб.-метод. материалов для специальностей: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов», 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание

электрического и электромеханического оборудования», 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», 21.02.13 «Геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых», 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», 43.02.10 «Туризм», 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»/ АмГУ, ФСПО; сост. Л.Н. Лиманова - Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018.- 50 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10067.pdf

Перечень программного обеспечения

Операционная система MS Windows 7 SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

7. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических 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 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; - ПР7сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о 	<ul style="list-style-type: none"> Практическая работа Самостоятельная работа Устный опрос Доклад Работа с учебной и справочной литературой Решение задач

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>(пп. 9 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Дифференцированный зачет – 1 семестр Экзамен - 2 семестр</p>

ПД.01. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия изучается на протяжении 1 и 2 семестров.

Итоговой оценкой по ПД.01. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия считать оценку за 2 – ой семестр

Перечень примерных вопросов 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

Перечень примерных вопросов к экзамену 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, параллельные основанию.
39. Определение конуса, усеченного конуса, их основных элементов. Построение развертки, осевых сечений и сечений, параллельные 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